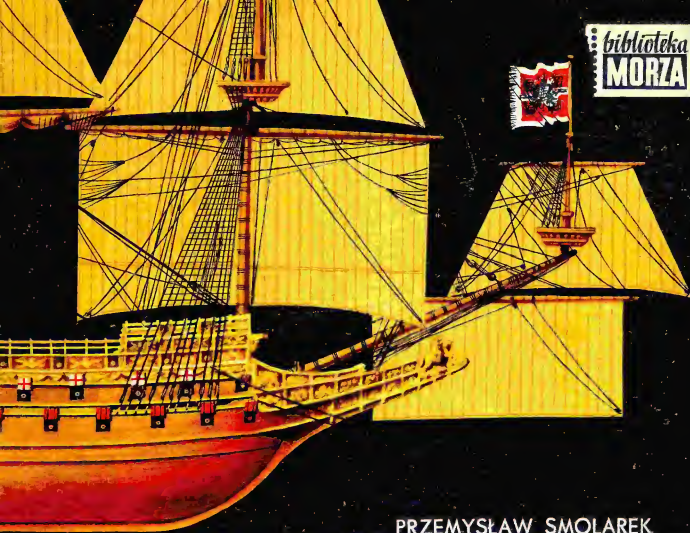


biblioteka MORZA biblioteka MORZA



PRZEMYSŁAW SMOLAREK

DAWNE ŻAGLOWCE

BIBLIOTEKA
MORZA



ATLANTYK

ZATOKA
BISKAJSKA

KANAŁ LA MANCHE

MORZE P
Flandria
Hollandia
Stavoren
Enschede
Harderwijk
Zijl

TRAFALGAR

Sagres

Bayonne

La Rochelle

Amsterdam

Dover

Winchester

Windsor

Wichester

London

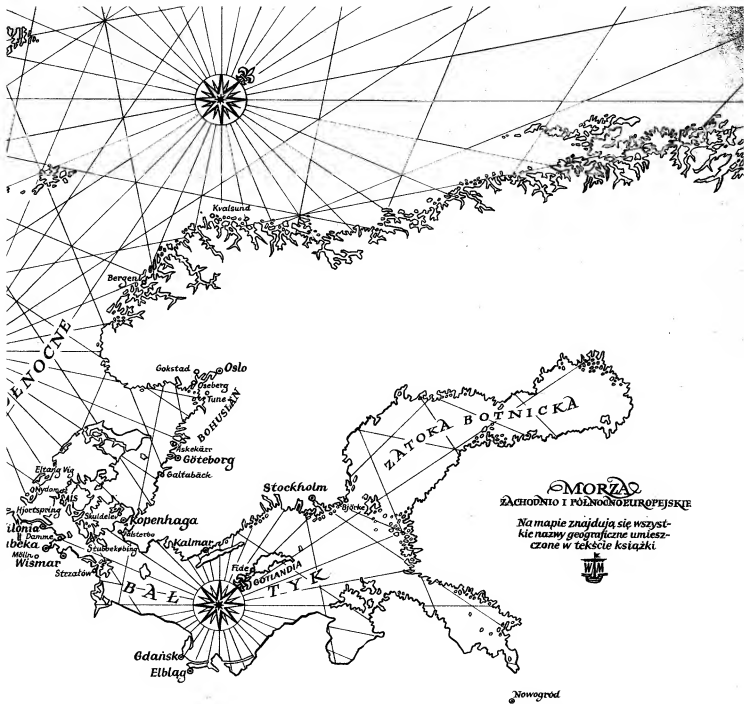
Portsmouth

Poole

Yarmouth

York

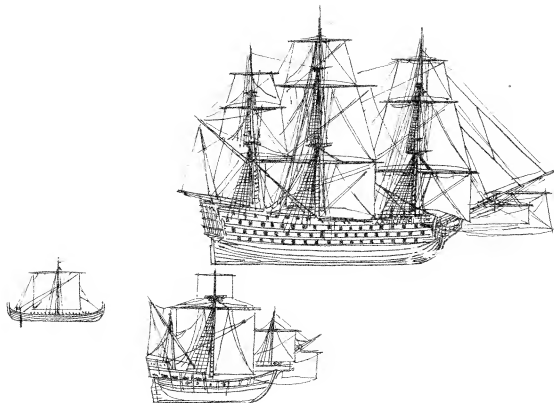
Glasgow



MORZA
ZACHODNIO I POŁNOOCNOEUIROPEJSKIE

Na mapie znajdują się wszystkie nazwy geograficzne umieszczone w tekście książki





SPIS TREŚCI

WSTĘP	5
ŁODZIE WIOSŁOWO-ŻAGLOWE	7
JEDNOMASZTOWCE PRZYBRZEŻNE	25
ŻAGLOWCE OCEANICZNE	46
STOCZNIE XVI-XVII WIEKU	96
PLANSZE REKONSTRUKCYJNE	113
LITERATURA	118
INDEKS	120

opracowanie techniczne i graficzne Stanisława Szymańskiego

Redaktor
Stanisław Ludwig

Korektor
Czesława Walicka

WYDAWNICTWO MORSKIE • GDYNIA • 1963 R.

Wydanie pierwsze. Nakład 7 000 + 250 egz. Format A12. Ark. wyd. 10. Ark. druk. 10. Papier offsetowy III kl. 90 g. 61 × 86 cm. Oddano do składania 26.9.1962 r. Podpisano do druku i druk ukończono w kwietniu 1963 r. Gdańskie Zakłady Graficzne, Gdańsk, ul. Świętojańska 19/23 Zam. 1910 — C-3

Cena zł 25.—

WSTĘP

W ostatnich latach Polska weszła do rodziny wielkich producentów okrętowych, nawiązując niejako, po siedemsetletniej przerwie, do pięknych tradycji szkutników wczesnośredniowiecznej Stowiańczyzny pomorskiej. Dzisiejszy stan światowego przemysłu okrętowego jest rezultatem długiego procesu ewolucji; od XIII wieku w procesie tym uczestniczyliśmy, niestety, tylko w minimalnym stopniu, budując właściwie jedynie statki żeglugi śródlądowej. Nic dziwnego, że znajomość dawnych okrętów jest u nas mniej niż skromna. A przecież poznanie zasadniczych etapów ich rozwoju może przyczynić się do lepszego zrozumienia istoty okrętownictwa nowoczesnego. Jak dotąd nie posiadamy jednak żadnego większego opracowania, które mogłoby pretendować do miana naukowo ścisłego, syntetyzującego rozprawę o historii budownictwa okrętów. W takiej sytuacji w prasie, beletrystyce, a nawet dysertacjach naukowych pojawiają się czasem wypowiedzi, które niezbyt właściwie przedstawiają wygląd, charakter i przeznaczenie dawnych żaglowców. Niedokładnie lub zgoła błędnie przedstawiają je plastycy.

Przeświadczenie o potrzebie spopularyzowania historii budownictwa okrętowego dało impuls do przygotowania tej publikacji. Nie jest ona pomyślana jako zarys dziejów sztuki budowania stat-

ków; na opracowanie wyczerpującego studium tego rodzaju trzeba u nas jeszcze poczekać. Książka zawiera jedynie wybór materiałów ilustracyjnych, obrazujących generalnie linie rozwoju statków żaglowych budowanych do końca XVIII wieku w stoczniach krajów zachodnio- i północnoeuropejskich, a więc nad bliskim nam i interesującym nas akwenem. Stocznie te były wówczas najważniejszymi ośrodkami postępu w dziedzinie budowy okrętów. Zamknięcie zbioru ilustracji na XVIII wieku uzasadnia okoliczność, że przełom wieków XVIII i XIX kończy epokę drewnianych żaglowców, a jednocześnie inauguruje erę statków budowanych z metalu i napędzanych mechanicznie. Wprawdzie właśnie w XIX wieku statek żaglowy, jako kliper, osiągnął szczyty swej doskonałości technicznej, jednakże decydujący wpływ na ówczesny stan i rozwój budownictwa okrętowego wywierały już inne, nowe koncepcje. Dlatego żaglowce XIX wieku nie zostały uwzględnione w niniejszej pracy.

Zebrany materiał ilustracyjny zgrupowano w trzech rozdziałach zasadniczych, odpowiadających fazom rozwojowym statków. Rozdział pierwszy traktuje o kształtowaniu się łodzi wiosłowo-żaglowych, drugi o ewolucji statków jednomasztowych żeglugi przybrzeżnej, wreszcie rozdział trzeci o ewolucji statków żeglugi oceanicznej.

Skromny zestaw rycin, przedstawiających w wielkim skrócie proces produkcji statków w XVI—XVIII wieku, zamieszczono jako rozdział uzupełniający.

Treść każdego rozdziału stanowią tekst i ilustracje. Tekst mówi zwięźle o charakterze żeglugi danej epoki i statkach, służących tej żegludze, o ewolucji kadłubów i ożaglowania, jej przyczynach i skutkach. Punkt ciężkości spoczywa jednak na ilustracjach. Autor starał się, aby każda ważniejsza kwestia, poruszona w tekście, została udokumentowana ilustracją będącą reprodukcją współcześnie wykonanego sztychu, zabytkowego modelu czy oryginalnego relikwitu dawnego okrętu. Tam zaś, gdzie tego rodzaju ilustracja, z rozmaitych przyczyn, nie mogła wyjaśnić niektórych szczegółów technicznych, zamieszczono schematyczne rysunki rekonstrukcyjne.

Charakter i jakość materiału ilustracyjnego uwarunkowały określone względy rzeczowe. O wyglądzie i budowie najstarszych typów łodzi północnoeuropejskich informują najlepiej oryginalne szczątki, odkryte przez archeologów i zabezpieczone w muzeach. Dlatego też dla zilustrowania rozdziału pierwszego zamieszczono zdjęcia odnalezionych wraków oraz ich rysunki rekonstrukcyjne. Zilustrowanie rozdziału następnego oparto głównie na reprodukcjach średniowiecznych pieczęci miast nadmorskich. Miasta, których dobrobyt zasadzał się przede wszystkim na handlu morskim, chętnie wprowadzały do swych pieczęści rysunek statku, symbol ich zamożności. Wreszcie w rozdziale trzecim zebrano materiały ilustracyjny trojkiego rodzaju: reprodukcje współczesnych miniatur, sztychów, miedziorytów itd., fotografie modeli okrętów i rysunki konstrukcyjne. Wartość sztychów jest niejednakowa. Niektóre starsze, schematyczne lub przestylizowane, musiały być zamieszczone wobec braku lepszych przekazów; za to inne, będące dziełem marynistów tej klasy, co dwaj Holendrzy Van de Velde, wywołują zapewne uznanie najwytrawniej-

szych znawców przedmiotu. Pewna liczba rycin cechujących się dbałością o ścisłość techniczną pochodzi z dawnych podręczników budowy statków Furtenbacha, Witsena, van Yka, Chapmana.

Powołując się na ilustrację w tekście, podaje jej numer w nawiasie okrągłym. W podpisach pod ilustracjami pojawiają się liczby w nawiasach kwadratowych. Są to numery książek objętych spisem literatury, z których poszczególne ilustracje zostały zapożyczone.

Sporo kłopotów nastręczyło przetłumaczenie na język polski nazw niektórych elementów konstrukcyjnych lub części osprzętu. Polskie słownictwo morskie nie posiada wielu odpowiedników już choćby z tego względu, że omawiane typy żaglowców dawno wyszły z eksploatacji, a w czasach, gdy je budowano, brać sejmikowa Rzeczypospolitej zajmowała się bardziej gatunkami zbóż niż statków. Nie chcąc wymyślać nowych nazw ani postugywać się obcymi, wprowadziłem określenia omawiające, nieco dłuższe niż zwięzłe nazwy, ale za to oddające istotę rzeczy, np. żagiel podburszprytowy, pokład galionowy i inne.

Jako osobny dodatek zamieszczono pięć plansz rekonstrukcyjnych Stanisława Szymańskiego, aby czytelnik mógł łatwiej wyobrazić sobie rzeczywisty wygląd niektórych statków średniowiecznych, pokazanych w książce na reprodukowanych prymitywnych wizerunkach. Plansze w zasadzie oparte są na źródłach, tylko niektóre szczegóły, nie wyjaśnione źródłami, uzupełnia wyobraźnia rysownika.

Panu mgr Stanisławowi Ludwigowi, inicjatorowi, współautorowi i redaktorowi tej książki składam serdeczne podziękowanie za trud włożony w jej opracowanie.

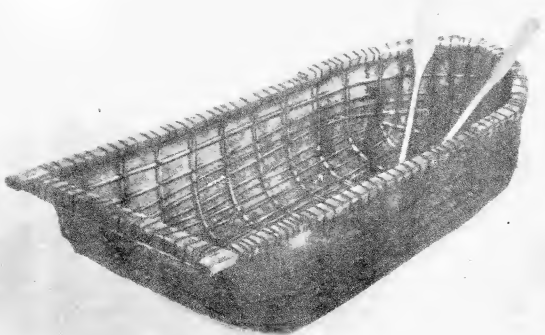
ŁODZIE WIOSŁOWO-ŻAGLOWE

Pasjonujące zagadnienie, jak wyglądały najstarsze łodzie używane na wodach północnoeuropejskich, mimo wielu prób wyjaśnienia tego problemu pozostaje ciągle otwarte. Nie ulega natomiast wątpliwości, że sztuka budowania okrętów znacznie szybciej rozwinęła się w basenie śródziemnomorskim. Gdy Egipcjanie, Fenicjanie, Grecy i Rzymianie potrafili konstruować statki żaglowe przydatne do dłuższych podróży, ludy żyjące nad morzami północnoeuropejskimi zadowalały się jednostkami o niewspółmiernie prymitywniejszej budowie i właściwościach. Zjawisko to pozostaje w ścisłym związku z wcześniejszym rozwojem całokształtu stosunków społeczno-gospodarczych w basenie Morza Śródziemnego.

Wobec braku w pełni przekonujących dowodów w postaci zachowanych zabytków starano się ustalić prototyp łodzi północnoeuropejskiej w drodze rozważań i spekulacji teoretycznych. Tratwa, dłubanka, skórzak, łódz z kory — oto domniemane formy tych najstarszych jednostek. Wydaje się jednak, że dążność do ustalenia jakiegoś uniwersalnego prototypu jest nieuzasadniona. W środowiskach pierwotnych, słabo zaawansowanych technicznie, duży wpływ na formę i budowę pojazdów wodnych wywierał szereg czynników, m. in. sam charakter dróg wodnych oraz rodzaj będącego do dyspozycji budulca. I tak na

przykład w rejonach arktycznych o ubogim drzewostanie konstruowano łodzie, których drewniany szkielet poszyty był skórą. W ten sposób budowano eskimoskie umiaki. Podobny typ łodzi znano również w północnej Skandynawii. Na terenach obfitujących w lasy pierwszymi środkami komunikacji wodnej były: łódz wydrążona z jednego pnia — dłubanka, tratwa lub łódz z kory. Budowa tego rodzaju jednostek nie wymagała ani specjalnego przygotowania fachowego wykonawców, ani szczególnych narzędzi produkcji. Szersze rozpowszechnienie uzyskały prawdopodobnie skórzaki i dłubanki (1, 3). Przypuszczenia te opierają się na licznych znaleziskach dłubanek, z których najstarsze datowane są na epokę kamienną, oraz na relacjach pisarzy antycznych.

Ujmując sprawę najbardziej ogólnie, możemy powiedzieć, że już dość wcześnie zaczęły kształtować się w północnej części Europy dwie strefy skutnicze: zachodnia i wschodnia. Wydaje się, że rozwój skutnictwa strefy zachodniej pozostawał pod silniejszym wpływem impulsów płynących z ośrodków śródziemnomorskich. Tym też m. in. można tłumaczyć fakt, że niektóre ulepszenia techniczne występują wcześniej w jednostkach budowanych w strefie zachodniej niż we wschodniej. Na przykład lud żyjący w okolicach



1. Wśród skórzaków istniało sporo typów regionalnych. Charakterystyczne dla wysp brytyjskich były tzw. korakle i kuragi, spotykane tam zresztą do ostatnich czasów. Współczesne korakle, owalne, mają szkielet wykonany z rozszczepionych, splecionych witek, obciągniętych płótnem, które dla uszczelnienia smaruje się smołą. Pierwotnie zamiast płótna używano skóry zwierzęcej. Na zdjęciu model kuraga irlandzkiego, blisko spokrewnionego z koraklami.

ujścia Loary posiadał ok. połowy I wieku przed n.e. jednostki bardziej zaawansowane niż skórzaki czy dżubanki, mianowicie łodzie z dębiny, płaskodenne, wyposażone w żagiel z cienkiej skóry i żelazną kotwicę. Niektórzy badacze przypuszczają, że pojazd tego rodzaju, zwany ponto, zbu-

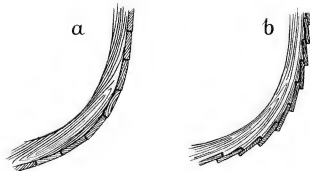
dowany był z klepek układanych na styk (2a) według wzorów fenickich. Przyjmuje się też, że Rzymianie wprowadzili do strefy zachodniej kilka śródziemnomorskich typów statków. Jeszcze w połowie VI wieku n.e. tylko w zachodniej strefie budowano jednostki żaglowe, nadające się do dal-

2. Dwa sposoby układania klepek poszycia burty:
a — na styk; b — na zakładkę:

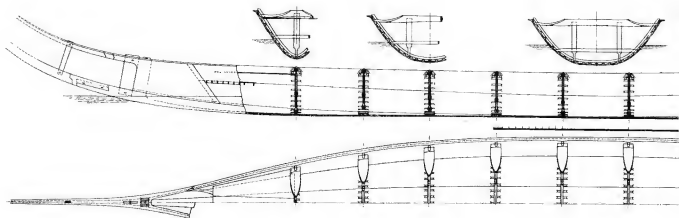
szych rejsów wzdłuż wybrzeży morskich. Żeglarze galijscy używali statków typu *scapha* i *barca*, których poszycie miało być układane na styk. Nasza wiedza o szkutnictwie strefy zachodniej opiera się przede wszystkim na skromnych wzmiankach w źródłach pisanych. Konkretnych dowodów, tj. większego zespołu zabytków ówczesnej techniki szkutniczej, niestety brak.

Dzięki stosunkowo liczным zabytkom archeologicznym znacznie lepiej i dokładniej możemy natomiast odtworzyć zasadnicze etapy ewolucji szkutnictwa w strefie wschodniej. Znalezione szczątki dawnych łodzi wykazują, naturalnie, sporo odmiennych, lokalnych znamion, właściwych szkutnictwu osiadłych tu ludów słowiańskich i germańskich. Gdy do mniej więcej VII wieku poważniejsze osiągnięcia przypisuje się szkutnictwu strefy zachodniej, to od tego momentu na czoło wysuwają się Skandynawowie. Nie wiele ustępują im Słowianie pomorscy, którzy od ok. XI wieku uzyskali nawet na blisko 150 lat hegemonię militarną na wodach części zachodniej Bałtyku. Szkicując główne fazy ewolucji szkutnictwa strefy wschodniej, skorzystamy z materiałów skandynawskich, ponieważ w przeciwieństwie do innych dają one możliwość uchwycenia ciągu rozwojowego, od form najprostszych, najstarszych, aż do schyłku wczesnego średniowiecza.

Cechą charakterystyczną szkutnictwa strefy wschodniej było układanie klepek poszycia na zakładkę (2b). Łodzie te napędzano początkowo



3. Łódź-dłubanka wyłowiona w sieciach przez trawler „Polesie” na Bałtyku. Być może dłubanka powiększona przymocowanymi do jej boków deskami dała w niektórych rejonach Europy początek łodzi klepkowej.



4. Rysunek rekonstrukcyjny łodzi z Hjortspring w opracowaniu Frederika Johannessena. Odbudowany według tej koncepcji wrak łodzi znajduje się obecnie w Nationalmuseet w Kopenhadze. [55]

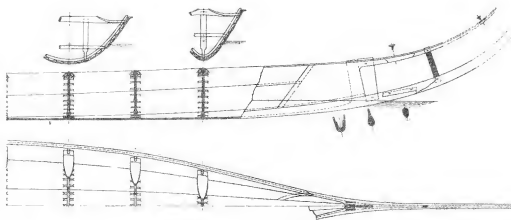
wyłącznie za pomocą wiosł. Teorie o istnieniu w Skandynawii już w epoce brązu łodzi żaglowych są raczej nieprzekonywające.

Resztki łodzi klepkowej, najstarszej z dotychczas znanych w Skandynawii, odkryto na duńskiej wyspie Als, w Hjortspring (4). Pochodzi ona z ok. III w. przed n.e. i ma następujące wymiary: długość 13,28 m, szerokość 1,92 m, zanurzenie 0,32 m. Łódź napędzano „z ręki”, tj. bez dulek, 20 krótkimi wiosłami.

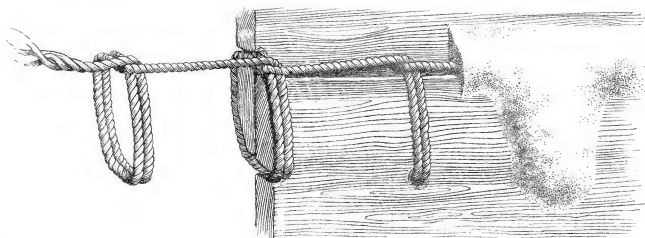
Kadłub łodzi z Hjortspring zbudowany był z pięciu szerokich klepek lipowych, zszywanych ze sobą sznurem z łyka (5). Oba końce łodzi miały jednakową formę. Zebra usztywniające kadłub związane były z poszyciem za pomocą wyciosów

czyli zgrubień pozostawionych na klepce. Przez te wyciosy przechodził sznur wiążący klepki z ożebrowaniem (6).

Prawdopodobnie na przełomie dawnej i nowej ery szew zastąpiono ritem żelaznym, a innowacja ta zapoczątkowała nowy etap w historii techniki okrętowej. Pierwszym, znanym przykładem stosowania nitowania w szkutnictwie Skandynawii jest niewielka łódź odkryta w 1928 r. w Björke (Szwecja), pochodząca przypuszczalnie z około 100 r. n.e. W łodzi z Björke, której boki łączyły z dnem nity żelazne, dla naprawy uszkodzenia w dnie posłużono się jeszcze dawną metodą, zszywając pęknięcie witką. Nowa technika umożliwiła budowę większych jednostek.



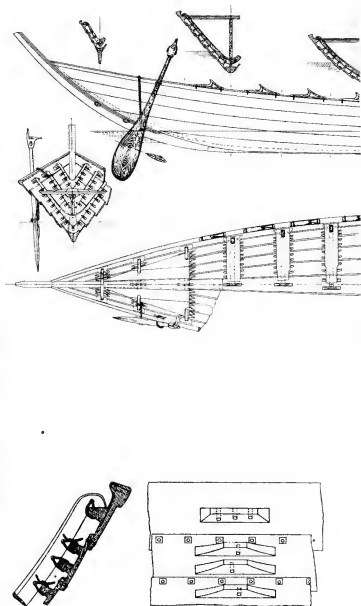
5. Schemat przebiegu sznura wiążącego klepki łodzi z Hjortspring.

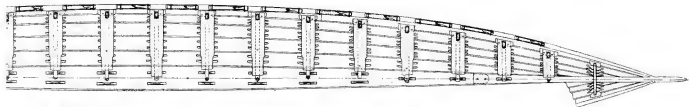
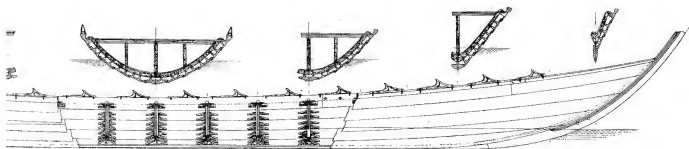


Interesującą ilustracją przemian w następnych stuleciach może być łódź znaleziona w 1863 r. w Nydamie (Dania), zbudowana w IV wieku n.e. (7). Była ona duża, długa, wąska, mając wymiary: długość 22,84 m, szerokość 3,26 m, wysokość 1,09 m. Klepki na całej długości łodzi wykonano z jednolitych, imponujących wymiarami desek, biegnących od stewy do stewy. Budowa tak dużej jednostki była możliwa dzięki zastąpieniu szczyta nitowaniem. Postępem technicznym było między innymi wprowadzenie stew, a na burcie dulek, o które opierały się wiosła.

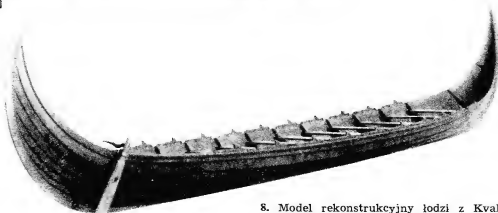
Następnym ważnym ogniwem jest wrak znaleziony w 1920 r. w Kvalsundzie (Norwegia), pochodzący z okresu między V a VIII wiekiem n.e., o konstrukcji podobnej do łodzi z Nydamu (8). Szczególnie godne podkreślenia jest pojawienie się stępki. Łódź uzyskała w części dennej pełniejsze kształty, co z kolei zwiększyło jej stateczność. Zastąpienie niedzielonej klepki, biegnącej przez całą długość kadłuba, pasem złożonym z kilku krótszych i węższych klepek wykazuje, że szutnik poznał zalety takiego rozwiązania, bardziej elastycznego na wodzie. Pasy poniżej linii wodnej związane z żebrami za pomocą wyciosów (6), pasy powyżej linii wodnej przybijano do żeber kołkami drewnianymi lub gwoździami. Mamy tu niewątpliwie do czynienia z początkami podziału poszycia na część denną i burtową. Po raz pierwszy też znajdujemy tu nowy rodzaj steru wiosłowego, zamocowanego na stałe na prawej burcie, tzw. sterburcie. W sumie łódź z Kvalsundu była jednostką o takich walorach technicznych, że można by już postawić w niej maszt z żaglem. W naszym przeglądzie zamyka ona okres łodzi napędzanych wyłącznie wiosłami.

6. Wyciosy na wewnętrznej stronie klepek służące do zakładania przewiazów łączących klepkę z żebrami były charakterystycznym szczegółem konstrukcyjnym na łodziach skandynawskich. [37]

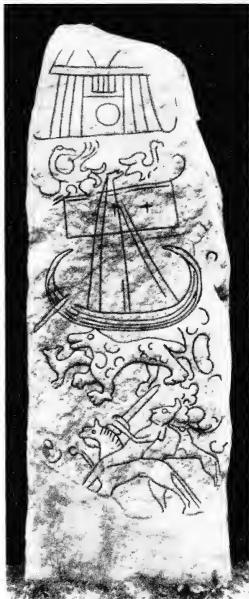




7. Łódź z Nydamu wg rysunku rekonstrukcyjnego Frederika Johannessena. [56]



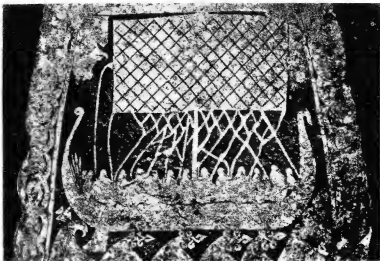
8. Model rekonstrukcyjny łodzi z Kvalsundu. Wymiary główne łodzi: długość ok. 18 m, szerokość 3,20 m, wysokość 0,78 m. Ze względu na zły stan zachowania wrak łodzi kvalsundzkiej nie został odbudowany; wykonano jedynie model wg rysunku rekonstrukcyjnego Frederika Johannessena. Szczątki łodzi znajdują się obecnie w muzeum w Bergen. [56]



Nie możemy dokładnie ustalić, kiedy po raz pierwszy zbudowano w Skandynawii łódź wiosłowo-żaglową. Żadne z wykopalisk wcześniejszych od łodzi z Kvalsundu nie wskazuje na możliwość stosowania napędu żaglowego. Z materiału archeologicznego wynikałoby, że najwcześniej

9. Łódź wiosłowo-żaglowa wyryta na kamieniu runicznym znalezionym koło miejscowości Sparlösa (Szwecja), pochodzącym przypuszczalnie z VIII w. Kształt kadłuba wyraźnie podobny do łodzi kvalsundzkiej. [40]

10. Statek wiosłowo-żaglowy wyryty ok. VIII w. na kamieniu koło Hejnum Riddare na Gotlandii. Kształt kadłuba wykazuje podobieństwo ze statkiem z Osebergu. [22]



w okresie powstania łodzi kvalsundzkiej konstrukcja dopuszczała zainstalowanie masztu. Rozumowanie takie znajduje potwierdzenie w rycinach statków, utrwalonych na kamieniorytach z Gotlandii.

Najstarsze ryciny na kamieniach gotlandzkich przedstawiają wyłącznie łodzie wiosłowe. Pierwsze jednostki mające oprócz wioseł maszt z żaglem pojawiają się dopiero na rycinach z VI/VII wieku, mniej więcej z tych czasów, co łódź z Kvalsundu (9, 10). Nie jest wykluczone, że żeglarze nadbałtyccy nauczyli się sztuki wykorzystywania siły napędowej wiatru od zachodnioeuropejskich. Zdaje się za tym przemawiać m. in. krój żagli, czytelny na niektórych rycinach gotlandzkich, a zbliżony do wzorów rzymskich, przyjętych przypuszczalnie w strefie zachodniej.

Niestety nie udało się do tej pory znaleźć resztek statku, który by definitywnie rozwiązał nasze wątpliwości. Najstarszy, oryginalny wrak statku, który ponad wszelką wątpliwość korzystał z żagla jako pędnika, odkryty w Åskekärr (Szwecja), datowany jest, trudno osądzić czy ściśle, na około 800 r. n.e. Pochodzi zatem z czasów nieco późniejszych (11).

Zainstalowanie masztu w łodzi wiosłowej otwiera nowy, wielki etap w szkodnictwie i żegludze skandynawskiej. Żagiel umożliwił podejmowanie dłuższych wypraw i nawiązanie kontaktów drogą morską z bardziej odległymi terenami. Z końcem VIII wieku rozpoczyna się też w dziejach Skandynawii okres wielkiej ekspansji zamorskiej, znanej pod nazwą epoki Wikingów.

Przystosowanie łodzi wiosłowej do nowego rodzaju napędu wywołało w jej kształcie i konstrukcji istotne zmiany. Między innymi wzrosła wysokość boczna i szerokość kadłuba w celu uzyskania odpowiednich walorów nawigacyjnych. Rozwój żeglugi prowadził w konsekwencji do stopniowego różnicowania się gatunków pojazdów pływających.

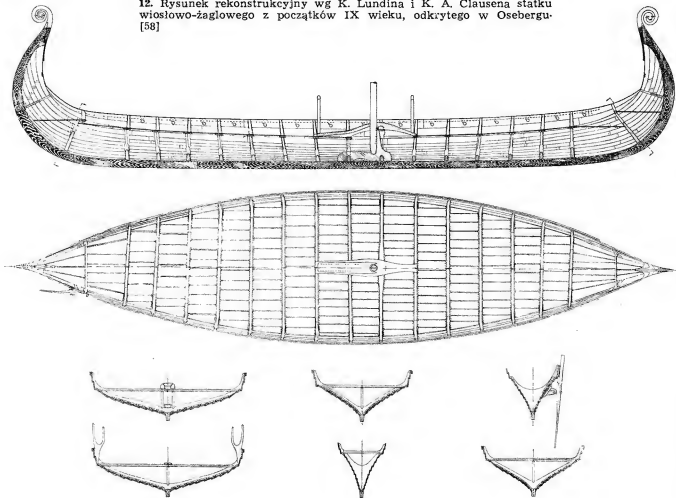


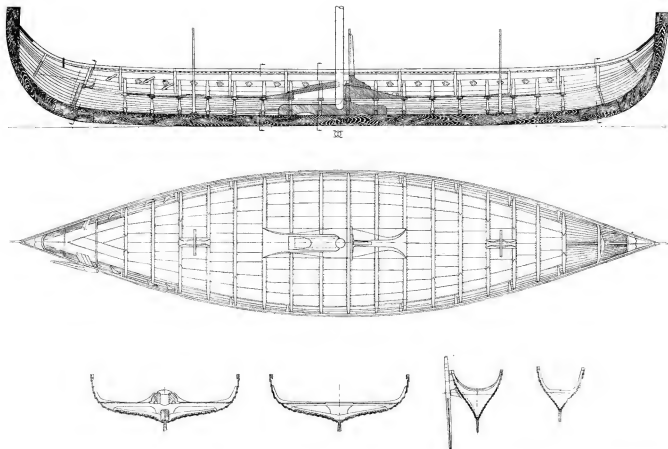
11. Wrak statku z Åskekärr po odsłonięciu na miejscu znalezienia. Na śródokręciu dobrze widoczne gniazdo masztowe. [37]

Do najpiękniejszych zabytków skandynawskiej techniki szutniczej należą bez wątpienia dwa doskonale zachowane statki, znalezione nad fiordem Oslo w miejscowościach Oseberg i Gokstad. Statek wiosłowo-żaglowy znaleziony w Osebergu

pochodzi z IX wieku i ma długość 21,58 m, szerokość 5,10 m, wysokość 1,58 m. Jest to swego rodzaju luksusowy jacht, zbudowany dla wysoko urodzonej osobistości i przeznaczony do krótkich rejsów przy dobrej pogodzie (12, 14, 15, 16).

12. Rysunek rekonstrukcyjny wg K. Lundina i K. A. Clausena statku wiosłowo-żaglowego z początków IX wieku, odkrytego w Osebergu [58]

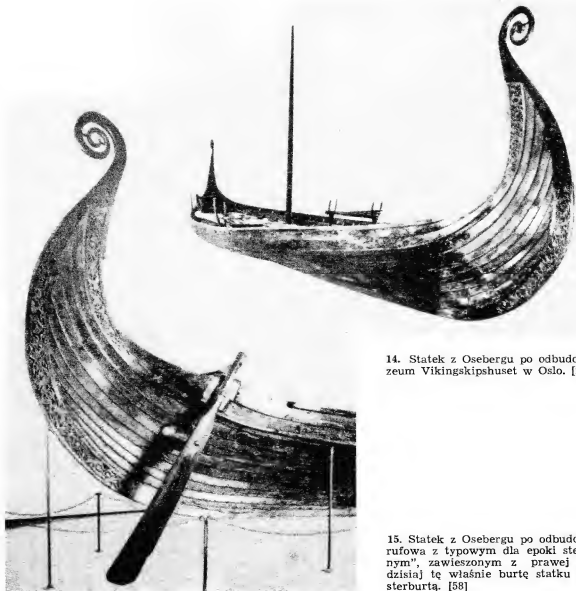




13. Rysunek rekonstrukcyjny statku z Gokstadu wg K. Lundina i K. A. Clausena. [58]

Drugi zabytek, statek z Gokstadu, był konstrukcyjnie bardziej rozwinięty niż oseberski. Obydwa wykazują pod wieloma względami kontynuację ewolucji techniki szkatniczej, którą śledziliśmy na zabytkach z Hjortspring, Nydamu

i Kvalsundu. Upraszczając sprawę można powiedzieć, że łódź wiosłowa dawnych czasów stała się obecnie częścią podwodną statku, który poszerzony w proporcjach uzyskał wyższe burty i — prócz wioseł — napęd żaglowy (13, 17, 18, 19).



14. Statek z Osebergu po odbudowie w muzeum Vikingskipshuset w Oslo. [22]

15. Statek z Osebergu po odbudowie. Partia rufowa z typowym dla epoki sterem „bocznym”, zawieszonym z prawej burty. Do dzisiaj tę właśnie burtę statku nazywa się sterburta. [58]



16. Statek z Osebergu w trakcie prac wykopaliskowych. Fragment partii rufowej ze wspaniałą ornamentyką stewy. [22]

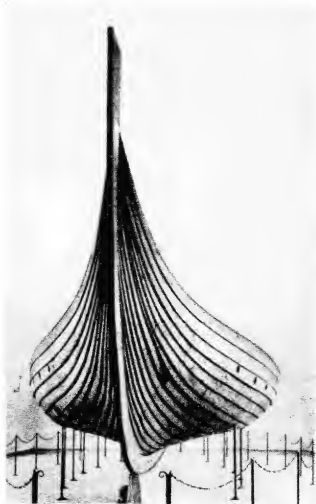


17. Statek z Gokstadu w trakcie odbudowy. Fragment partii dziobowej. [22]

18. Statek z Gokstadu po odbudowie. Fragment śródokręcia i partii
dziobowej. [58]



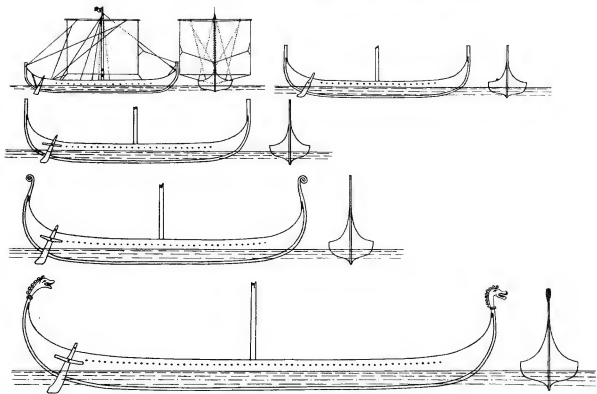
19. Statek z Gokstadu po odbudowie. Widok od dziobu. Jednostki tego rodzaju były zdadne do odbywania dalszych podróży, z reguły wzdłuż wybrzeży. [58]



20. Stewy niektórych typów statków skandynawskich przyozdabiano rzeźbami łbów zwierzęcych, smoczych itp. Rzeźba reprodukowana na zdjęciu, aczkolwiek nie pochodząca ze stewy, może służyć jako przykład tego rodzaju dekoracji. [22]



Z jednostek w typie statku z Gokstadu wykształcił się około X wieku właściwy okręt wojenny Skandynawów, tzw. *langskip* czyli okręt długi. Okręty długie stanowiły trzon marynarki wojennej, organizowanej przez scentralizowaną władzę państwową (21).



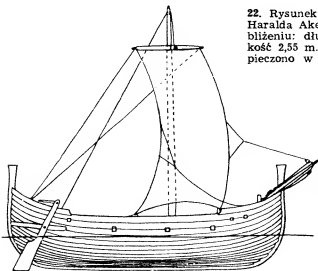
21. Szkic statku z Gokstadu (u góry z żaglem) zestawiony z rysunkami rekonstrukcyjnymi Haralda Akerlunda (teoretycznymi) największych skandynawskich okrętów wojennych wczesnego średniowiecza. [15]

Pewnym odchyleniem od linii ewolucyjnej reprezentowanej przez jednostki grupy Kvalsund/Gokstad były statki, które po wprowadzeniu napędu żaglowego rozwijały się w kierunku uzyskania lepszych możliwości żeglowania, stając się przydatne do dalekich rejsów. Były one krótsze, szersze i wyższe, a budowę miały silniejszą. Z tej grupy jednostek wywodzą się statki handlowe. Pewną liczbę wraków tego typu udało się odnaleźć. Należy do nich m. in. wrak statku odkrytego w Falsterbo (Szwecja) pochodzący z ok. XII wieku (22). Do grupy statków handlowych znanych dzięki odkryciom archeologicznym należy także wrak odsłonięty w Galtabäck (Szwecja), pochodzący z XII/XIII wieku (23).

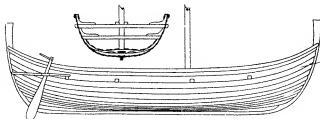
Rozwój wymiany towarowej wymagał statków o odpowiedniej pojemności, nadających się do potrzeb żegluga handlowego. Statki przeznaczone do

eksploatacji w żegludze handlowej powoli lecz coraz bardziej odbiegały od kształtu i sposobu budowy okrętów wojennych, używanych do określonych zadań bojowych. Obie te grupy z kolei przetrwały wielkością małe łódki rybackie, śródlądowe lub przybrzeżne.

Musimy jednak podkreślić, że aż do schyłku wczesnego średniowiecza szkodnictwo skandynawskie w zasadzie nie produkowało statków wyłącznie żaglowych. Od chwili zainstalowania masztu łódzie te posiadały najpierw napęd wiosłowo-żaglowy później żaglowo-wiosłowy, w którym wiosła spełniały rolę pomocniczą. Mając jednakowo uformowaną rufę i dziób (4, 7, 12, 13, 22, 23) kierowane były tzw. sterem bocznym przymocowanym na rufie z prawej burty. Wykrystalizowanie się statku czysto żaglowego przypada na okres następnny.



22. Rysunek rekonstrukcyjny statku z Falsterbo wg Harald Akerlunda. Wymiary główne statku w przybliżeniu: długość 13,50 m, szerokość 4,50 m, wysokość 2,55 m. Ładowość ok. 20 łasztów. Wrak zabezpieczono w muzeum regionalnym w Falsterbo. [14]



23. Statek z Galtabäck wg koncepcji rekonstrukcyjnej Harald Akerlunda. Wymiary główne w przybliżeniu: długość 14 m, szerokość 4 m, wysokość 1,85 m. [13]

JEDNOMASZTOWCE PRZYBRZEŻNE

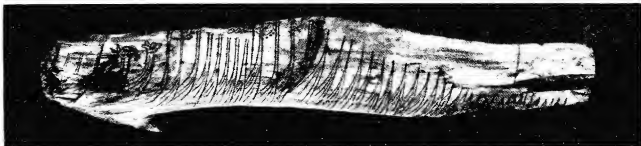
We wczesnym średniowieczu przedmiotem wymiany handlowej były towary luksusowe, cenne lecz nie zajmujące wiele miejsca na statku. Ówczesnej żegludze handlowej mogły więc służyć stosunkowo nieduże statki. Przemiany gospodarczo-społeczne, jakie zaszły na schyłku okresu wczesnofeudalnego i w początkach feudalnego, wywołały poważne przeobrażenia w dotychczasowym charakterze żeglugi. Stopniowo kształtują się nowe centra handlowe i nabierają znaczenia nowe szlaki żeglugowe. Przez parę wieków żegluga handlowa na morzach północnoeuropejskich będzie przywilejem hanzeatyckiego związku miast. Kupcy hanzeatyccy organizują stałe kontakty handlowo-żeglugowe między sąsiadującymi akwenami, łącząc drogą morską rozległe tereny od Nowogrodu po Zatokę Biskajską. Przedmiotem wy-

miany stają się towary szerokiego użytku, a do ich przewozu potrzebne są nowe typy statków.

Wydaje się, że w początkowej fazie tego okresu dominowały w dalszym ciągu statki o jednakowych kształtach rufy i dziobu, (w terminologii ang. statki typu *double-ended*).

W Skandynawii budowano podówczas statki będące pod względem technicznym kontynuacją typów wcześniejszych. Wierchołki stew żaglowca widocznego na pieczęci miasta Bergen z 1276 r. wieńczą lby zwierzęce, podobnie jak na łodziach dawniejszych (25). Być może statek utrwalony na tej pieczęci obrazuje rodzaj skandynawskiego frachtowca, tzw. knary. Podczas prac archeologicznych w Bergen znaleziono drewniany przedmiot pochodzący z XIII wieku (24) z rycinami 48 statków, których forma i ornamentyka stew

24. Drewniany przedmiot z XIII wieku, znaleziony w trakcie badań archeologicznych w Bergen, z rysunkiem fragmentów 48 statków w typie skandynawskim. [45]



25. Pieczęć Bergen z 1276 r. z rysunkiem statku w typie wczesnośredniowiecznego frachtowca skandynawskiego tzw. knary. [12]



nasuwać pewne skojarzenia z odpowiednimi partiami statku z pieczęci bergenskiej z 1276 r.

W Europie zachodniej duże statki handlowe budowane były, jak świadczą pieczęcie miast francuskich i angielskich, również z zachowaniem podobieństwa dziobu i rufy. Jednakże, jeśli można polegać na świadectwie rycin, kształt jednostek zachodnioeuropejskich różnił się nieco od skandynawskich. Najczęściej statki te nazywa się nefami. Pod tą wspólną nazwą kryje się zapewne szereg wariantów, różniących się lokalnymi właściwościami konstrukcyjnymi. Były to statki jednomasztowe z poszyciem ułożonym na zakładkę. Ich cechą wspólną był kształt kadłuba i rodzaj steru. Stępka i wysokie stewy rysowały się w rzucie wzdłużnym jako mniej lub bardziej łuko-

26. Nef bez kaszteli na pieczęci La Rochelle z drugiej połowy XII wieku. Reję trzyma na maszcie rak. Widoczny sposób przywiązywania żagla do rel. Żagiel rozwinięty; w jego dolnej części naszyte trzy rzędy reflinek. [34]

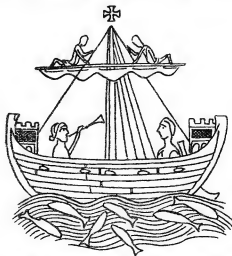


wato wygięta linia, niekiedy przesadnie prawie półokrągła. Wyposażone były w tradycyjny ster boczny, nawet wtedy, gdy urządzenie sterowe w innych typach statków przeszło ogromną ewolucję. Prawdopodobnie właśnie rodzaj urządzenia sterowego był jednym z zasadniczych wskaźników, pozwalających odróżnić nef od kogi.

Analizując rysunki nefów zachowane na pieczęciach miast hiszpańskich, francuskich i angielskich, możemy dostrzec rozmaite ciekawe detale, które w sumie dają pewien pogląd na budowę i właściwości tych jednostek (26–33).

Do najlepszych ilustracji nefu należą niewątpliwie jego rysunki na pieczęciach miast Sandwich (30) i Winchelsea (33), które wykorzystamy dla nakreślenia krótkiej charakterystyki niektórych

cech statku tego typu. O ile najstarsze podobizny nefów nie wykazują istnienia jakiegokolwiek rodzaju nadbudówek, na przykład na pieczęci La Rochelle (26), to poczynając od końca XII wieku w obu końcach statku dostrzega się na konstrukcji belkowej tzw. kaszele (28). Podobny kaszel widzimy przy wierzchołku masztu od strony dziobu. Konstrukcje te początkowo wyraźnie nie pasowały do konstrukcji statku. Pełniły one zrazu funkcje bojowe. Wznoszono je na statkach jako pomosty dla żołnierzy, którzy z tych forteczek razili przeciwnika. Stopniowo kaszele dostosowano do konstrukcji statków, przesuwając je na stawy (31, 32). Maszt, ustawiony na śródkreściu,

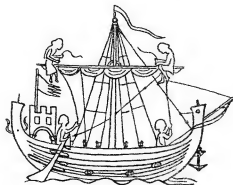


27. Łukowa konstrukcja podwójna podtrzymująca kaszele wg pieczęci San Sebastian z 1335 r. [34]

29. Łukowa konstrukcja pojedyncza podtrzymująca kaszele wg pieczęci Hythe z XII/XIII w. Ponadto zwraca uwagę sternik, trzymający rumpel i końce obydwu brzoś, dalej sposób mocowania want przy relingu, prawdopodobnie na maszynowych kołkach, oraz kotwica przy dziobie. [34]



28. Pieczęć Dunwich z 1199 r. ilustrująca wczesną formę kaszeli. Cztery punkty widoczne na drugim od góry pasie oznaczają niewątpliwie wychodzące na zewnątrz końce belek poprzecznych, usztywniających kadłub (por. ryc. 39). Na rufie ster boczny. Żagiel zwinięty przy rei. [34]



podtrzymywały z boków wanty, od przodu lina zwana sztakiem, od tyłu zaś dwie liny tzw. paduny. Maszt nosił jeden prostokątny żagiel rejoy, którym manewrowano za pomocą brasów, tj. lin biegnących od końców rei w stronę rufy oraz, zapewne, szotów — lin przymocowanych do dolnych rogów żagla. Na kilku pieczęciach widoczny jest wystający z dziobu bukszpryt (29, 30, 31), a przy tylnicy „widelki” (29, 30), które pierwotnie służyły, być może, jako oparcie dla masztu, gdy go składano. W celu zmniejszenia powierzchni żagla stosowano w średniowieczu dwa sposoby: albo odejmowano jego dolną część tzw. bonet, albo też żagiel refowano. Metoda z bonetem

uważana jest za bardziej podówczas rozpowszechnioną. Kilku badaczy sądzi jednak, że pionowe kreski na żaglu z pieczęci La Rochelle (26) wyobrażają reflinki, służące do związywania skróconej (zrefowanej) części żagla. Do rei, którą trzymał przy maszcie tzw. rak, można się było dostać po padunach (33) a z czasem po sznurowych szczeblach drabinki między wantami (29). Wykonywanie różnego rodzaju robót przy takielunku, niektóre cechy osprzętu i budowy obrazują, prócz wymienionych, także pieczęcie miejskie Dunwich (28), Hythe (29), Yarmouth (31) i Dover (32). O wyglądzie kotwicy i sposobie jej podwieszenia informuje pieczęć Hythe i Poole (50).

30. Nef na pieczęci Sandwich z 1238 r. Na śródkreściu obok masztu pomocnicza łódź okrętowa. [12]



31. Nef na pieczęci Yarmouth z XIII w. Kasztel rufowy wyraźnie dłuższy niż dziobowy, podobnie jak na pieczęci Sandwich. Kreska biegnąca od wierzchołka bukszprytu do zwiniętego żagla to zapewne bulina, której drugi koniec trzyma, jak się wydaje, marynarz stojący przed masztem. [34]



33. Nef na pieczęci Winchelsea z 1274 r. Konstrukcja rusztowania wspierającego kasztele ulega ewolucji. Rysownik pokazał tu również sposób zamocowania steru (dokładniej na ryc. 29) oraz wybieranie kotwicy. Dwóch marynarzy na dziobie ciągnie linę kotwicy. Dwóch innych, na rufie, pracuje przy windzie (podobna na ryc. 40). [32]



32. Nef na pieczęci Dovru z 1284 r. Kasztele przesuwają się na stewy. Ster z lewej burty. [34]



34. Najstarsza pieczęć Lubeki (ok. 1226 r.) z rysunkiem statku o podobnie ukształtowanych rufie i dziobie, ze sterem bocznym. [34]

Najstarsza pieczęć Lubeki, datowana na 1226 r., przedstawia statek przypominający sylwetką jednostki skandynawskie (34). Wysłunięto przypuszczenie, że kupcy niemieccy, kolonizujący miasta

nadbałtyckie, wyruszyli początkowo w rejsy handlowe na statkach skandynawskich i słowiańskich. Hipotezy takie mają zresztą pewne poparcie w źródłach pisanych.

Tym niemniej typowym statkiem hanzeatyckim stała się koga, będąca wedle wszelkiego prawdopodobieństwa pochodzenia fryzyjskiego. Adaptowana przez hanzeatów do nowych potrzeb żeglugowych, uzyskując stopniowo coraz większe rozpowszechnienie, królowała jako duży typ frachtowca do schyłku XIV wieku. Wyglądem swym, tak jak przedstawiają ją pieczęcie, różniła się wyraźnie od klasycznych jednostek o podobnie ukształtowanych dziobach i rufach. Ogólnie biorąc była silnym, ciężkim, jednomasztowym statkiem, stosunkowo krótkim, o wysokiej burcie. Zbudowana na prostej stępcie metodą zakładkową, miała prostą, pochylą tylnicę oraz pochylą dziobnicę, również prostą lub lekko wygiętą. Charakterystyczną jej cechą była konstrukcja steru, mianowicie tzw. ster tylnicowy lub zawiasowy, odchylany za pomocą poziomo osadzonego drążka, tzw. rumpla. Wynalezienie steru zawiasowego i zastosowanie go przy dużych frachtowcach należy do najważniejszych wydarzeń w historii północnoeuropejskiego budownictwa okrętowego. Niestety, nie potrafimy dokładnie ustalić, kiedy i gdzie innowacja ta została zastosowana po raz pierwszy. Najczęściej przyjmuje się, że miało to miejsce we Fryzji z końcem XII wieku lub około połowy wieku XIII. Za najstarszy przekaz ikonograficzny ze sterem zawiasowym uważano relief z frontonu katedry Winchester, datowany na rok 1180, ale ściślejsza analiza obiektu zakwestionowała zarówno datację, jak i samo istnienie na rysunku steru zawiasowego (35). Pierwszym bezspornym źródłem ilustrującym statek wyposażony w ster zawiasowy jest pieczęć miejska Elbląga z 1242 r. (36). Od tego momentu ster taki występuje w pieczęciach miast pomorskich i innych europejskich coraz częściej, z tym że w angielskich pojawia się dopiero w 1325 r.

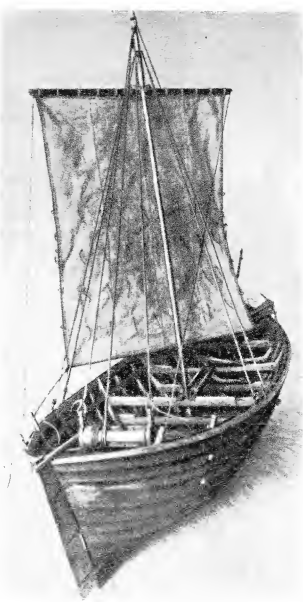


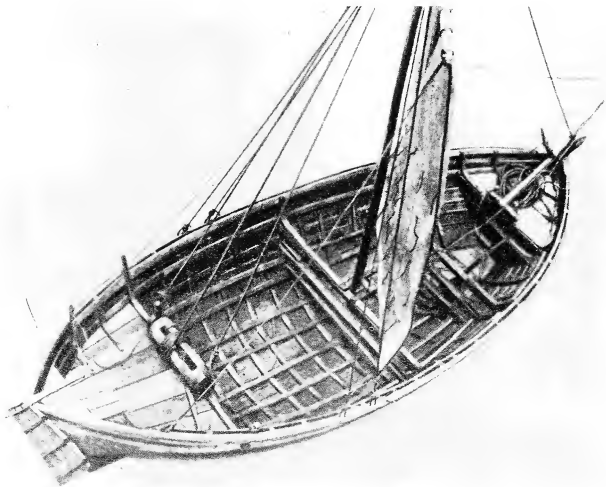
35. Statek z reliefu katedry winchesterskiej uważany przez niektórych badaczy za najstarszy przekaz północnoeuropejski przedstawiający okręt wyposażony w ster zawiasowy. [12]



36. Pieczęć elbląska z 1242 r. z najstarszym rysunkiem koci wyposażonej w ster zawiasowy. [32]

Wczesny typ niewielkiej kogi znany bliżej dzięki odkryciu w Kalmarze wraku (37), który ma reprezentować właśnie ten rodzaj statku zbudowanego przypuszczalnie w Szwecji ok. połowy XIII wieku. Jego wymiary: długość ok. 11 m, największa szerokość 4,55 m, przypadająca nieco z tyłu za śródkręciem, wysokość boczna ok. 2 m. Statek miał stępkę o przekroju w kształcie litery T, z którą związane złączami bocznymi skośnymi prostą pochyłą tylnicą i wygiętą dziobnicą. Dębowe poszycie wykonano na zakładkę, a poszczególne pasy, uszczelnione w szwach sierścią zwierzęcą, połączono nitami żelaznymi. Usztywnienie poprzeczne zapewniały gęsto rozmieszczone denniki i przedłużające je na boki, biegnące do relingu wręgi zmcowane z poszyciem kołkami. Ponadto w kilku miejscach zamocowano belki poprzeczne, po trzy jedna nad drugą (38). Końce belek wystawały na zewnątrz burty (39). Środkową część dna wzmacniała wzdłużnie nadstępka, nasadzona na denniki, oraz przybite do denników i wręgów wzdłużniki. W dziobie ułożono krótkie półpokłady, śródkręcie było otwarte (38). Na tylnicy zawieszono ster zawiasowy. Maszt osadzony w nadstępcie, wsparty na wysokości burt o jarzmo złożone z wzdłużników i belki poprzecznej, podtrzymywały od dziobu sztag, od rufy dwa paduny, a z boków wanty. Prostokątny żagiel rozpięto na rei, którą przytrzymywał przy maszcie rak. Reję podnoszono lub opuszczano fałem za pomocą kołowrotu, ustawionego na półpokładzie rufowym (40). Kołowrót mógł służyć także do składania i podnoszenia masztu. Do manewrowania żaglem służyły brasy i szoty. Bulina (odciąg dziobowy żagla) przywiązana w połowie wysokości żagla, przeciągnięta do bukszprytu, ułatwiała ustawienie żagla przy wiatrach bocznych od dziobu (bejdewindach). W razie potrzeby można było powierzchnię żagla zmniejszyć za pomocą reflinek. Statek wyposażony był w prymitywną kotwicę, którą stanowił kamień i obejmujące go drewniane listwy.

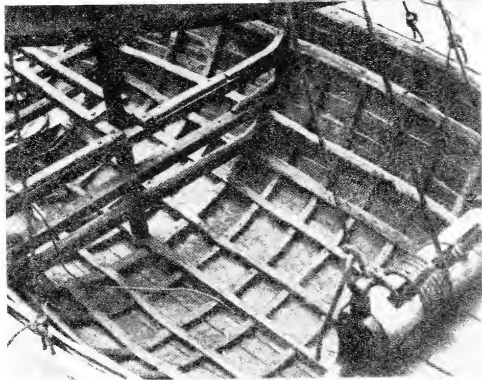
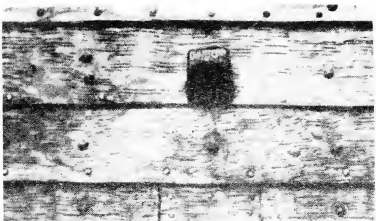




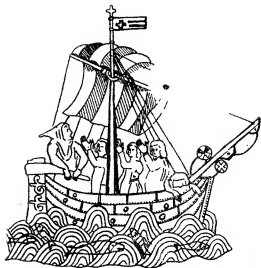
38. Model statku kalmarskiego. Widok ogólny wnętrza kadłuba. [12]

37. Model statku kalmarskiego, wykonany przez Harald Åkerlund. Widok ogólny od strony rufy. [12]

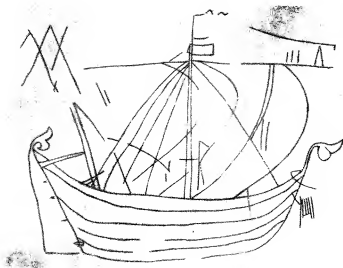
39. Model statku kalmarskiego. Fragment poszycia z wysuniętym na zewnątrz poszycia końcem belki usztywnienia poprzecznego. [12]



40. Model statku z Kalmaru. Fragment śródokręcia od strony rufy z widocznym kołowrotem (windą). [12]



41. Szkic kogi wg malowidła ściennego z XIII wieku w kościele w Mölln. [34]



42. Rycina z kościoła Fide na Gotlandii z pierwszej połowy XIII w. Dziobnica wygięta, tylnica prosta, ster zawiasowy. [12]

Wrak z Kalmaru przedstawia zapewne mniejszą jednostkę zbudowaną w typie kogi. Można przyjąć, że regionalne stocznie produkujące statki tego rodzaju, budowały jednostki różniące się między sobą pewnymi szczegółami. Badacz niemiecki Paul Heinsius, analizując średniowieczne pieczęcie miejskie, dopatrywał się szeregu lokalnych odmian kogi, jak typ gdańsko-elbląski, pomorski, meklemburski, holsztyński i flamandzki. Nie wykluczając istnienia typów charakterystycznych dla określonych stoczni i regionów, ostrożniej będzie jednak wstrzymać się z ostateczną klasyfikacją do chwili uzyskania bardziej przekonujących źródeł.

Statki utrwalone na pieczęciach miejskich i innych przekazach rysunkowych wykazują za-

sadniczą zgodność z wrakiem kalmaryskim. Być może dziobnica wczesnych typów kogi była wygięta, a jedynie tylnica prosta. Formę taką, prócz statku z Kalmaru, ma okręt znany z rysunku w kościele Fide na Gotlandii, datowany na pierwszą połowę XIII wieku. Przy okazji warto zwrócić uwagę na rumpel tego statku. Początkowo sądzono, że jest on źle narysowany i tak, jak go przedstawił artysta, nie mógłby być w praktyce używany (42). Ostatnio jednak Harald Akerlund, wybitny szwedzki znawca historii budownictwa okrętowego, dowodzi, że rysunek jest wykonany prawidłowo. Przytoczył on mianowicie inny przekaz, statek na ołtarzu kościoła Ö. Vråms w Skanii, gdzie wyraźnie widzimy rumpel wygięty — podobnie mogło być z rumpem statku z Fide.

Kogi na pieczęciach miast nadbałtyckich i Morza Północnego mają w XIII i XIV wieku z reguły tylnice i dziobnice proste, pochyłe — także najstarsze egzemplarze, np. statki z pieczęci Elbląga (36), Stavoren (43), Hardervijk (44), czy z malowidła w kościele w Mölln (41). Na pieczęciach z Wismaru reja, niewątpliwie ze zwiniętym żaglem, złożona jest na widełkach (45). Na innych pieczęciach na widełkach tych zdaje się

spoczywać bukszpryt (44). Na pieczęci elbląskiej bukszpryt wybiega z jarzma (36), a rumpel zaopatrzony jest w pionowy uchwyt. Do wierzchołka masztu przymocowano proporczyk (banderę). Kolorowe proporczyki, powiewające na wietrze, wskazywały, z jakiego miasta pochodzi szyper.

Wczesne kogi (36—45) nie miały kaszteli, które być może szybciej pojawiły się na jednostkach grupy nef. Kasztele na kogach pojawiają się na

43. Wczesny typ kogi na pieczęci Stavoren z 1246 r. Stewy przednia i tylna proste. [32]





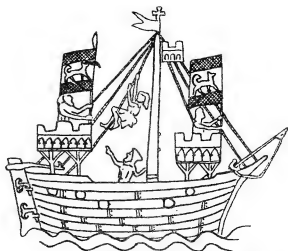
44. Wczesny typ kogi na pieczęci Harderwijk z 1280 r. Dziobnica i tylnica proste. Bukszpryt na widełkach. Stewa przednia z ostrym, wydłużonym zakończeniem wystającym do przodu. (Podobnie na ryc. 46). [32]



45. Wczesny typ kogi ze sterem zawiasowym na pieczęci Wismaru z 1256 r. Dziobnica i tylnica proste. [32]

rysunkach pieczęci miejskich poczynając od końca XIII wieku, dla przykładu na pieczęci Gdańska z 1299 roku, Damme z 1309 r., Strzałowa z 1329 r. i Elbląga z 1350 r. (46—49). Na pieczęci Damme (46) i gdańskiej (47) zaznaczono kasztele rufowy, dziobowy i topowy. Sprawiają one wrażenie nader prymitywnych, zwłaszcza na pieczęci gdańskiej, i są obudowanymi pomostami, umieszczonymi na prostym rusztowaniu belkowym. Rumpel w obu wypadkach są dobrze widoczne. Wydaje się, że wprowadzenie kaszteli nie wywarło zrazu większego wpływu na zewnętrzny wygląd kadłuba statku. Jednakże już na pieczęci Damme, bogatszej w detale, staranniejszej, możemy zaobserwować pewien interesujący szczegół. W kilku miejscach na burcie rysownik nakreślił kolistę figurę mającą zapewne oddać zewnętrzne końce belek usztywnienia poprzecznego. Na śródkręciu leżą one niżej, w partii rufowej i dziobowej nieco wyżej. Być może są to końce belek podtrzymujących półpokłady rufowy i dziobowy (38), ale nasuwa się też przypuszczenie, że mamy tu do czynienia ze wzmocnieniem konstrukcji rufy i dziobu w związku z obciążeniem tych partii rusztowaniami kaszteli. Jednocześnie, rzecz godna podkreślenia, burta statku jest w tych miejscach podwyższona dorysowaniem jednego pasa poszycia.

Na późniejszych pieczęciach, zwłaszcza Strzałowa (48) i Elbląga (49), konstrukcja kaszteli była inna. Wydaje się, że rusztowania wspierające pomosty były niższe. Trudno oprzeć się wrażeniu, że rusztowania rufowe zostały obudowane deskami i przeobraziły się niejako w nadbudówki (53). Niknie w nich rumpel. Na starszej pieczęci strzałowskiej widoczny jest wprawdzie jego koniec i sternik, ale może to być tylko wyrazem tendencji rysownika do pokazania tego ostatniego przy pracy. Kasztele dziobowe przesuwają się do przodu, osiadają na stewach i wysuwają się poza dziobnicę. Kasztele topowych brak. Na wielu statkach pojawiają się drzewca banderowe z banderami na kasztelu rufowym i dziobowym. Pionowe,



46. Koga z pieczęci Damme z 1309 r. [34]



47. Pieczęć Gdańska z 1294 r. ilustrująca pojawienie się pomostów na kadłubie kogi. [32]

48. Pieczęć Strzałowa z 1329 r. Kasztele, niżej, przesuwają się na stewy. Rusztowanie podtrzymujące pomost rufowy zostaje obudowane deskami. [32]



49. Koga na pieczęci elbląskiej z 1350 r. [32]

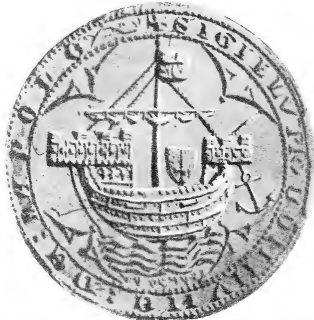
równolegle rozmieszczone figury na śródokrećciu pieczęci elbląskiej z 1350 r. wyobrażają niewątpliwie odbojnice chroniące kadłub przed uszkodzeniem przy dobijaniu do nabrzeży portowych (49).

Koga uzyskiwała w żegludze północnoeuropejskiej coraz większe rozpowszechnienie, powoli zdobywając dzięki swym właściwościom hegemonię. Statki wyposażone w ster zawiasowy, o nowym uformowaniu kadłuba, wyparły w wielkiej żegludze okręty klasycznego typu o podobnych dziobach i rufach (*double-ended*), że sterem bocznym. W pieczęciach miast zachodnioeuropejskich, gdzie uprzednio królowały nefe ze sterem bocznym, od 1325 r. pojawiają się rysunki jed-

nostek ze sterem zawiasowym. Na pieczęci Poole z 1325 r. (50) statek ma jeszcze formę nefe i ster wisi na wygiętej tylnicy, lecz z czasem pojawi się tylnica prosta. Dziobnica natomiast, jak na pieczęci miasta Ipswich z 1300 r., zachowa formę wygiętą (51).

Oczywiście nie wszystkie pieczęcie ilustrują najnowsze osiągnięcia w dziedzinie budownictwa okrętowego. Niektóre przedstawiają statki starszych typów, słabiej rozwinięte lub ewentualnie mniejsze, na przykład pieczęć Kilonii z 1365 r. (52), na której zwracają uwagę brasy.

Należy także pamiętać, że prócz kogi stocznie ówczesne produkowały wiele innych typów stat-



50. Rozwinięty typ nefe na pieczęci Poole z 1325 r. ze sterem na wygiętej tylnicy i obudowaną konstrukcją belkową podtrzymującą kaszel. Mimo zainstalowania steru na tylnicy klasyczne podobieństwo dziobu i rufy nie uległo zmianie. [34]



51. Pieczęć miasta Ipswich. Statek zachodnioeuropejski traci klasyczne podobieństwo dziobu i rufy. Ster zawieszony na prostej tylnicy. Kaszel rufowy zraza się z kadłubem. [12]

52. Pieczęć Kilonii z 1365 r. [32]

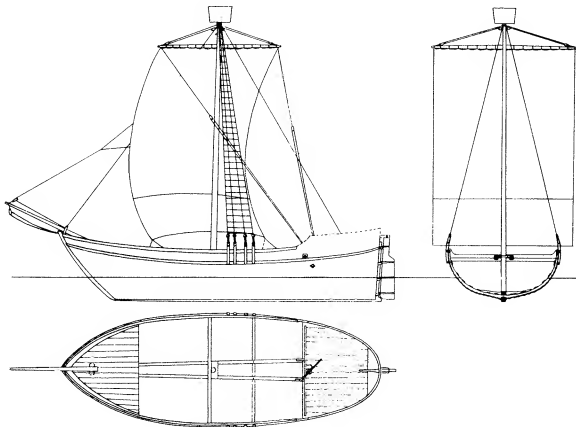


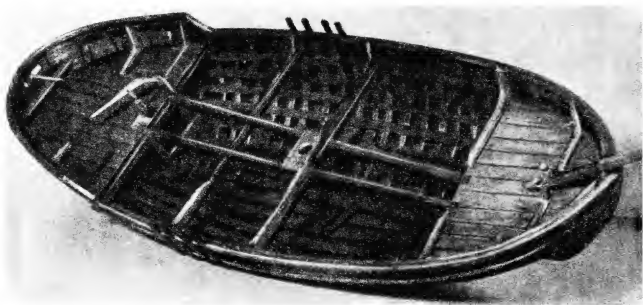
53. Pieczęć Rye doskonale pokazuje proces przekształcania się kasztelu rufowego w nadbudówkę. [32]

ków, większych i mniejszych, eksploatowanych w żegludze dalekiego zasięgu bądź lokalnej, do połowu ryb, jako jednostki pomocnicze, portowe, wreszcie śródlądowe. Nazwy tych typów znamy ze źródeł, np. barki, buzy, bordynki, ewery, holki, krajery, promy, szkuty itd. Niektóre z tych

nazw w późniejszych wiekach zanikają, czasem statki zmieniają swój wygląd i przeznaczenie. Przypuszcza się, że jeden z wraków znalezionych w Kalmarze (w sumie natrafiono tam na szczątki 25 jednostek z różnych stuleci) mógł być późno-średniowiecznym krajerem (54—56).

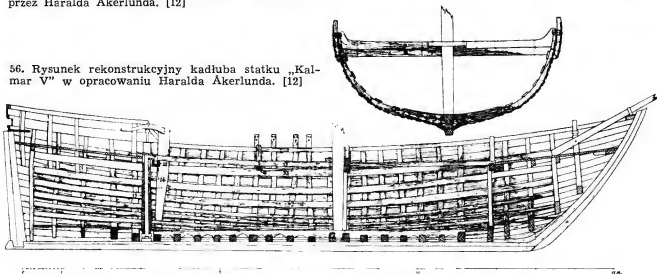
54. Szkic rekonstrukcyjny kadłuba statku odkrytego w Kalmarze (tzw. „Kalmar V”) w opracowaniu Harald Akerlunda. [12]





55. Model kadłuba statku „Kalmar V” zbudowany przez Haralda Akerlunda. [12]

56. Rysunek rekonstrukcyjny kadłuba statku „Kalmar V” w opracowaniu Haralda Akerlunda. [12]



Spśród wymienionych typów ważniejszą rolę w dziejach północnoeuropejskiej żeglugi wielkiej odegrał holk. Typ ten, znany już w X wieku, rozwijał się obok kogi, nie osiągając jednak początkowo tak dużego jak tamta znaczenia. Jednakże ok. lat osiemdziesiątych XIV wieku nazwa holk występuje w źródłach archiwalnych coraz częściej, aby w wieku XV zająć miejsce kogi. Odnośnie właściwości technicznych holka poglądy znawców przedmiotu są rozbieżne. Statek początków XV wieku, który określa się jako holk, łączył przypuszczalnie pewne cechy obydwu typów — kogi i holka. Proces stapiania się tych gatunków ilustruje, jak się wydaje, statek z pieczęci Gdańska z ok. 1400 r. (57). Kadłub różni się od kadłuba dawnej kogi. Partia dziobowa wykazuje silniejszy wznios. Zamyka ją charakterystyczna stewa profilowana zewnętrznie, a wieniec zrastający z kadłubem kasztel. W partii rufowej, niższej niż dziobowa, kasztel osiadł zupełnie na kadłubie. Rumpel jest całkiem niewidoczny i być może wbiegł do wewnątrz statku już poniżej linii relingu. Na wantach widzimy dokładnie szczeble drabinki sznurowej. Niemal identyczny wygląd ma statek z pieczęci Amsterdamu z 1418 r. (58).

Holk był statkiem większym od kogi. Dawne kasztele zrastające się z kadłubem stają się jego organicznymi częściami i nabierając nowych funkcji (pomieszczenia prowiantowe, pomieszczenia załogi itd.) nadają jednostce specyficzny wygląd. Statek ma teraz niskie śródokręcie i wyższą rufę oraz dziób. W takiej charakterystycznej postaci przekazał nam typ holka rytownik pieczęci elbląskiej z 1424 r. (59).

Mimo wymienionych modyfikacji koncepcje konstrukcyjne w budownictwie okrętowym północnej Europy zbliżyły się do granic, których przekroczenie wymagałoby bardziej radykalnych innowacji. Statki żeglugi wielkiej były ciągle budowane na zakładkę i wyposażone w jeden żagiel rejowy. Przy stosowaniu zakładkowej me-

tody poszywania burty zwiększenie wielkości okrętu możliwe było w praktyce tylko do pewnego momentu. Nie można też było w nieskończoność zwiększać powierzchni żagla, stanowiącego środek napędu statku. W takich warunkach wielki przełom wprowadziły w stocznich północnych impulsy idące z basenu Morza Śródziemnego.

57. Statek z pieczęci gdańskiej z 1400 r. może służyć jako przykład symbiozy kogi i holka. [32]



58. Pieczęć Amsterdamu z 1418 r. z rysunkiem holka. [32]



59. Pieczęć elbląska z 1424 r., ilustrująca charakterystyczną sylwetkę statku pierwszej połowy XV wieku. [32]

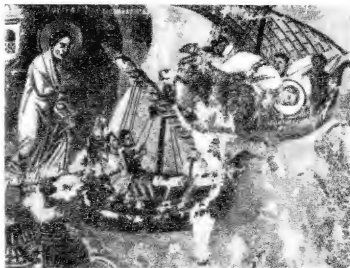
ŻAGLOWCE OCEANICZNE

Gdy w żegludze północnoeuropejskiej domino wali hanzeaci, w basenie Morza Śródziemnego podobną rolę odgrywały miasta włoskie. Kupcy Italii przewodzili w wymianie handlowej zarówno między poszczególnymi obszarami Morza Śródziemnego, jak i na szlakach żeglugowych, łączących ten akwen z krajami Europy północno-zachodniej. Przyprawy korzenne i jedwabie z Dalekiego i Bliskiego Wschodu, barwniki, olejki, wina itd. z krajów śródziemnomorskich płynęły na statkach weneckich i genueńskich do Hiszpanii, Francji, Anglii i Flandrii.

Statki śródziemnomorskie, produkt miejscowej techniki szkutniczej, różniły się wyraźnie od jednostek północnoeuropejskich. Podczas gdy tam duże znaczenie miało wprowadzenie steru zawieszowego, tu ważną innowacją stało się przyjęcie tzw. żagla łacińskiego. Przyjmuje się, że trójkątny żagiel łaciński, do dzisiaj typowo śródziemnomorski, wynaleźli i wprowadzili do tego basenu muzułmanie. W starożytności żeglarze egipscy, fenicy, greccy i rzymscy pływali pod zwykłym prostokątnym żaglem rejowym. Przejście z ożaglowania tradycyjnego do łacińskiego nastąpiło stosunkowo szybko i postępowało wraz z żywiołowym rozprzestrzenianiem się islamu wzdłuż wybrzeży Morza Śródziemnego. Najwcześniejszy ze znanych obecnie przekazów ico-

nograficznych, przedstawiający statek z ożaglowaniem łacińskim, pochodzi z ok. 885 r. (60), ale okres asymilowania tego typu ożaglowania zaczyna się od ok. VI wieku. Poza ożaglowaniem wpływ ludów muzułmańskich na szkutnictwo śródziemnomorskie uwidocznił się m. in. w pewnych szczegółach dekoracyjnych. W zasadzie jednak, poza ożaglowaniem, statek włoski jeszcze do XIV wieku wykazuje pewne podobieństwo formalne i konstrukcyjne do antycznych jednostek z czasów rzymskich.

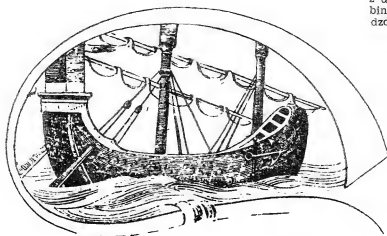
W zestawieniu natomiast ze współczesnym mu statkiem północnym jednostka śródziemnomorska różniła się szeregiem swoistych cech nie tylko w ożaglowaniu, ale i w konstrukcji oraz kształcie kadłuba. Kadłub budowany na lekko wygiętej stępce miał rufę pełniejszą i wyższą niż partia dziobowa. Wierchołek dziobnicy był często zagięty do wewnątrz. W niektórych rodzajach statków transportowych stosowano dwie tylnice, między którymi znajdowała się furta umożliwiająca wprowadzanie do wnętrza koni lub podobnego ładunku; poszycie układano na styk, „karawelowo”. Pomieszczenia na rufie, z czasem narastając nad sobą kondygnacjami, tworzyły rodzaj kasztelei (*cassaro*). Na dziobie podobnych kasztelei nie było. W burcie umieszczano niekiedy furtkę dla przyjmowania ładunku, a na



60. Miniatura z greckiego manuskryptu, napisanego ok. 885 r. (oryginał w Bibliotece Narodowej w Paryżu), uważana jest za najstarszą ilustrację statków śródziemnomorskich z ozłogowaniem łacińskim. [47]

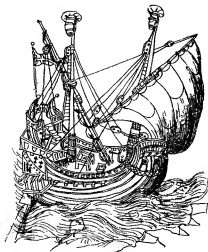


61. Miniatura z XIII w. z „El Lapidario del Rey Alfonso el Sabio” z 1276 r. z rysunkiem dwumasztowego statku śródziemnomorskiego, wyposażonego w żagle łacińskie. Kształt rufy charakterystyczny dla statków z miniatur hiszpańskich. Na maszcie przednim widoczna reja z dwóch drzewc, za masztom dolna część „drabinki Jakuba” i „kominiek”, w którym osadzono maszt tylny. [47]



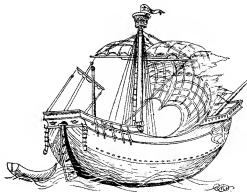
62. Typ statku śródziemnomorskiego z XIII w. wg „Capitularium nauticum pro navigatione”, z 1225 r. Rufa z kasztem wyższą niż dziób i inaczej od niego ukształtowana w przeciwieństwie do statków północnych, które cechowało podobieństwo rufy i dziobu. Dwa maszty i dwa ster boczne. Zastępuje na uwagę sposób podwieszania kotwicy na dziobie, z prawej burty. [47]

jednostkach wojennych wzdłuż burt wznosiły się nad pokładem „korytarze” służące w boju jako pomosty dla żołnierzy. Maszty bywały zwykle dwa, czasem trzy. Charakterystyczny był sposób zamocowania masztu za pomocą tzw. kominka (61). Maszt wieńczyło czworokątne nakrycie z twardego drewna. Gniazda obserwacyjne mocowano z reguły za masztem, od strony rufy, powyżej wiązania want. Wanty były bez drabinki sznurowej, dostęp do rei umożliwiała „drabinka Jakuba”, linowa za drewnianymi szczeblami, przymocowana za masztem. Reja, do której przywiązywano żagiel, składała się z dwóch złączonych żerdzi. Sterowano dwoma sterami bocznymi po jednym na każdej burcie (61–63).



64. Kopia miniatury z rękopisu z XIV w. z rysunkiem statku zbudowanego jeszcze wg klasycznych wzorów śródziemnomorskich, ale wyposażonego już w ster zawiasowy. Dolna część pióra steru widoczna poniżej konstrukcji, na której wzniesiono nadbudowę rufową. Na pomoście rufowym wyrasta nowy, mniejszy pomościć. W przodzie statku kształtuje się pomost dziobowy. [64]

Dwie szkoły skutnicze, północna i południowa, pracowały mimo żywych kontaktów żeglugowych raczej w odosobnieniu. W XIV wieku bliższe zetknięcie się tych środowisk wydało nader pożyteczne owoce. Mianowicie według świadectwa kronikarza florenckiego Villianiego koga, wprowadzona ok. 1304 r. na Morze Śródziemne przez piratów z Bayonne, spotkała się z zainteresowaniem kupców Barcelony, Genui i Wenecji. W rezultacie nad Morzem Śródziemnym rozpoczęto budowę statków nowego typu, które łączyły w sobie pewne cechy i zalety jednostek miejscowych i kogi. I tak na przykład statki te miały kadłub zbudowany na prostej stępce i prostą tylnicę, na której wieszano ster zawiasowy. Tylnica ta zo-

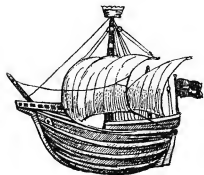


65. Szkic statku śródziemnomorskiego wg obrazu Gentile da Fabriano z ok. 1430 r. pokazujący ewolucję kadłuba i osprzętu. Linia stępki i stew, jak dawniej wygięta, nie od razu ulega wyprostowaniu. W celu łatwiejszego zainstalowania steru zawiasowego stosuje się wyrównujące tylnicę nakładki drewniane. Na prostej stępce i z prostą tylnicą buduje się karaki od ok. 1450 r. Maszt przedni cofnięty z dziobu na śródkrećcie i wyposażony w żagiel prostokątny, przymocowany do rei złożonej z dwóch drzew. Na dziobie pomost, z którego wybiega do przodu bukspryt. [51]

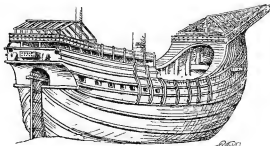
stała skrócona, w porównaniu ze stosowaną uprzednio, wskutek czego wznoszące się nad nią kasztele zeszły niżej. Na dziobie pojawiła się nie stosowana uprzednio nadbudowa, wysunięta poza dziobnicę. Przez to partia dziobowa stała się wyższa niż partia rufowa. W związku z nowym rodzajem steru zastosowano nową konstrukcję rufy. W dziobie pojawia się masywna belka poprzeczna, której końce wystają na zewnątrz burty. Mogły one służyć do zawieszania kotwicy. Pomijając dalsze innowacje zaznamy, że szczególne znaczenie miało zawieszenie na grotmaszcie żagla rejdowego oraz związane z tym zmiany w olinowaniu (64—66). Nowy typ, znany pod nazwą karaki (67), okazał tyle walorów, że szybko zdo-



63. Statek śródziemnomorski z XIV w. wg mozaiki z katedry Św. Marka w Wenecji. Rysunek pokazuje budowę pomostu rufowego, osłoniętego daszkiem, poniżej pomostu belkę poprzeczną, odbojnicę wzdłużną, belki usztywnienia poprzecznego wychodzące na zewnątrz tuż powyżej linii wodnej, „kominek”. [47]



66. Rysunek statku z mapy włoskiej z 1426 r. Nowa sylwetka kadłuba. Rufa niższa niż dziób. Na maszcie przednim żagiel rejdowy, na tylnym łaciński, ster zawiasowy. [64]



67. Szkic karaki wg obrazu Bonfigliego (1420—1470) o kadłubie w pełni ukształtowanym. Zwróćmy uwagę na konstrukcję rufy. W dawnych statkach śródziemnomorskich nadbudowa rufowa wznosiła się nad belki poprzecznej (por. ryc. 63). Teraz tuż nad otworem wlotowym rumpla pojawia się druga, podobna belka. Taka konstrukcja rufy, spowodowana zainstalowaniem steru zawiasowego, będzie odąd jedną z charakterystycznych cech piętnastowiecznej karaki. [51]

bywał uznanie kupców i marynarzy. Nazwę tę spotykamy zresztą już w archiwaliach hiszpańskich z XIII wieku, ale dopiero karaka w nowej postaci zrobiła karierę w dziejach żeglugi, wypływając na szlaki północnoeuropejskie i stając się w XV wieku bodaj najpopularniejszym typem dużego statku handlowego.

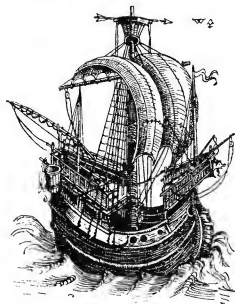
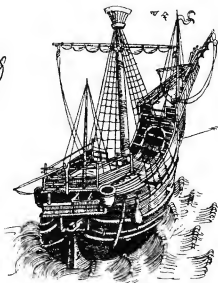
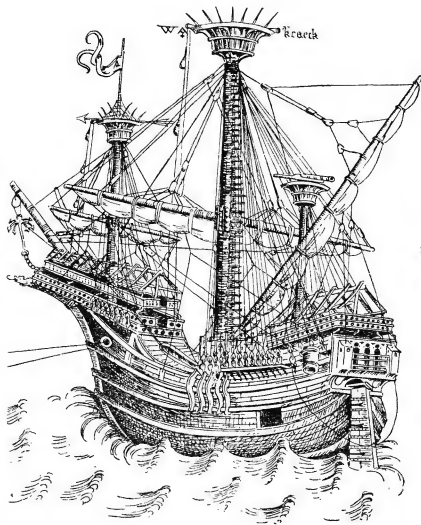
W stoczniach północnoeuropejskich jeszcze na początku XV wieku budowano, jak pamiętamy, statki jednomasztowe z jednym żaglem rejowym. Już jednak około połowy tego stulecia produkowano tu jednostki trzymasztowe, wyposażone w trzy żagle (68). Domysły badaczy co do genezy dwóch dodatkowych masztów, przedniego fokmasztu i tylnego bezanmasztu, nie zawsze pokrywają się z sobą. Nie jest wykluczone, że wykształciły się one po prostu z drzewc bandero-

wych, mocowanych na kasztelach rufowym i dziobowym. Duże statki dwumasztowe nie zdobyły na Północy nigdy większej popularności. Źródła ikonograficzne zdają się natomiast dowodzić, że statek trzymasztowy rozpowszechnił się tam wraz z karaką.

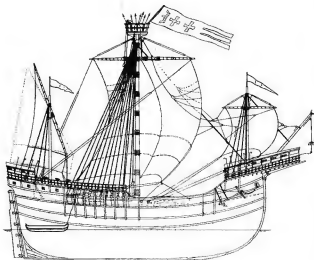
Po wprowadzeniu karaki na Północ główne cechy jej konstrukcji i osprzętu stały się tu wzorem dla mistrzów szkutniczych, z tym że statki tego typu wodowane przez poszczególne stocznie nabrały pewnych właściwości regionalnych. W warunkach żeglugowych mórz północnoeuropejskich karaka musiała zresztą ulec modyfikacjom. Jedną z najładniejszych ilustracji karaki z połowy XV wieku, w pełni jej rozwoju, jest flamandzki *kraeck* w ujęciu artysty podpisującego swe prace inicjałami W.A. (69).



68. Pieczęć Ludwika de Bourbon z ok. 1466 r. z rysunkiem statku uchodzącym za najstarszy, znany współcześnie i dobrze datowany przekaz północnoeuropejskiego trzymasztowca. [32]

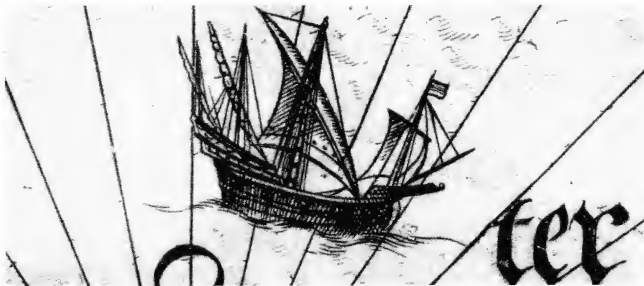


69. Karaka i mniejsze jednostki zbudowane w typie karaki wg nieznanego artysty podpisującego się inicjałami W. A. z ok. 1470 r. [50, 64]



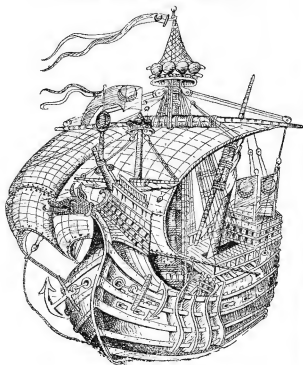
70. Rysunek rekonstrukcyjny okrętu „Peter von Danzig” wg Otto Lienaua. „Peter van Rosseel” był prawdopodobnie zbudowany przez bretońskich szkutników jako jeden z pierwszych, wielkich statków północnoeuropejskich, w którym zastosowano karawelową metodę poszywania burt. W 1462 r. przypłynął do Gdańska z ładunkiem soli, prowadzony przez francuskiego kapitana Marota Boeff. Po awarii, jakiej uległ na tutejszej redzie, zastawiony przez bretońskiego właściciela Gdańszczanom, został przez nich ok. 1470 r. gruntownie wyremontowany i przygotowany do prowadzonej właśnie przez Hanzę wojny z Anglią. Jako „Peter von Danzig” dowodzony przez Paula Beneke z 350-osobową załogą stał się jednym z najgroźniejszych okrętów kaperskich swych czasów. W 1475 r. w czasie rejsu na Zachód, pozostawiony w porcie francuskim Brouage (prawdopodobnie w związku z kolejną awarią), został tam rozebrany. Remontując go w gdańskiej stoczni w 1470 r., tutejsi mistrzowie mieli okazję dokładnie zapoznać się z nową metodą poszywania burt. Wydaje się, że od tego czasu datują się początki metody karawelowej w szkutnictwie gdańskim. [44]

71. Statek z ozagłowaniem właściwym karawelom. Na przednim maszcie mały żagiel rejowy, na trzech pozostałych żagle łacińskie. [10]



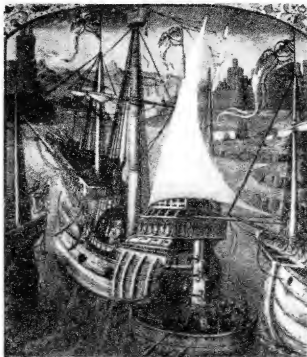
W typie karaki zbudowany był również sławny podówczas statek „Peter van Rosseel” nazywany także „Wielką Karawelą” (70). Terminem *caravela* określano w XIII wieku małe portugalskie jednostki rybackie. Z czasem zaczęto używać tej nazwy w odniesieniu do średniej wielkości statku handlowego trzymasztowego z ożaglowaniem łacińskim. Ożaglowanie karaweli uległo zresztą pewnym zmianom. Najpierw miała wszystkie trzy żagle łacińskie, z tym że największy był żagiel fokmasztu, a najmniejszy żagiel bezanmasztu. Później na fokmaszcie pojawił się żagiel rejowy, natomiast na grotmaszcie i bezanmaszcie pozostały żagle łacińskie (71).

72. Karaka turecka z ok. 1484 r. [51]



Stosunkowo wcześniej Bretończycy przejęli nazwę *caravela* od Portugalczyków i nazywali tak własne stateczki rybackie lub handlowe. Stąd typ ten rozprzestrzenił się dalej na północno-wschód. Jednakże termin *caravela* jako typ określonego statku był i jest często mieszany z pojęciem karawelowej metody poszywania burt. Wśród szkutników północnoeuropejskich najwcześniej metodę tę poczęli stosować Bretończycy. Jak opowiada kronikarz Jan Reygersberg, w Holandii system karawelowy zaprowadzono w 1459 r. Stąd rozszedł się on dalej do innych krajów. Poszycie karawelowe zwiększając siłę wiązań pozwalało na budowę większych jednostek.

73. Karaka wg miniatury z XV w. [47]



W drugiej połowie XV wieku karaka ulega dalszej ewolucji. M. in. nadbudowy stają się coraz wyższe wskutek wznoszenia nowych kondygnacji nad istniejącymi (72, 73). Zwiększa się także ożaglowanie. Ok. 1480 r. pod bukszprytem, pojawia się niewielki żagiel rejowy. Ten żagiel podbukszprytowy sprzątało się przez zbrasowanie rei wzdłuż bukszprytu i zwinięcia żagla przy rei. Dlatego jeszcze do końca XVI wieku spotykamy czasem na rycinach niejako dwa wystające z dziobu bukszpryty (74). Mniej więcej współcześnie ponad żaglem głównym na grotmaszcie pojawia się, początkowo mały, rejowy żagiel — marsel (75).

Gdy budownictwo okrętowe przechodziło okres intensywnego rozwoju, rodziły się koncepcje, które miały zrewolucjonizować cały ówczesny charakter stosunków żeglugowych. W dotychczasowym układzie rola głównego pośrednika w handlu między krajami Wschodu a Europą przypadała kupcom włoskim. W okresie Odrodzenia poważny rozwój geografii, nawigacji i budownictwa okrętowego umożliwił wydarcie z rąk kupców włoskich tego lukratywnego handlu. Niejasne wieści o możliwości dotarcia do bogatych krajów wschodnich drogą morską kusily już dawniej odważniejszych żeglarzy. Ale dwaj Genuińczycy, bracia Vivaldo, którzy próbowali dotrzeć do portów Indii drogą morską, wyruszywszy w 1291 r. przepadli bez wieści. Przepadła też bez śladu hiszpańska ekspedycja zadążająca w 1346 r. do legendarnej Złotej Rzeki w Afryce. Bardziej praktycznie zabrał się do rzeczy książę portugalski Henryk zwany Żeglarzem. W Sagres założył on obserwatorium, stocznię i akademię nautyczną w celu stworzenia podstaw naukowych, teoretycznych i praktycznych dla zrealizowania tych ambitnych planów. Metoda taka musiała wydać pożądane owoce. W 1415 r. książę Henryk wysłał ekspedycję do Wysp Kanaryjskich, w pięć lat później zaczęła się kolonizacja Madery, a w 1430 r. Azorów. Od tej pory wyprawa za wyprawą wyruszała na południe, wzdłuż zachodnich wybrzeży

Afryki. W latach 1487-8 Bartłomiej Diaz opłynął Przylądek Dobrej Nadziei, którego nazwa wyrażała wiarę w rychłe znalezienie drogi do Indii. Nadzieje te ziściły się w 10 lat później, gdy Vasco da Gama 20 maja 1498 r. rzucił kotwicę w porcie Kalkuty. Marzenia stały się rzeczywistością.

W ślad za Portugalczykami poszli Hiszpanie. Ekspedycja Krzysztofa Kolumba z 1492 r. zakończona wielkim odkryciem zainaugurowała kolonizację Ameryki Środkowej i Południowej przez poddanych królowej Izabeli. Ponieważ Portugalczycy zmonopolizowali prawo eksploatacji południowo-wschodniego szlaku do Indii, Hiszpanie starali się dotrzeć tam płynąc w kierunku południowo-zachodnim. Wysiłki ukoronował sukces Ferdynanda Magellana, który w latach 1519-1522 po raz pierwszy dokonał podróży dookoła świata.

Olbrzymie zyski płynące z nowoodkrytych terenów oraz prawo eksploatacji nowych szlaków żeglugowych stało się wyłącznym przywilejem Portugalczyków i Hiszpanów, a bulla papieska z 1493 r. wykreśliła granice między strefami wpływów wymienionych królestw.

Nowa droga morska była tańsza niż dawne szlaki. Upřednio, zanim towar ze Wschodu dotarł do Europy, czerpali z niego zyski kupcy azjatyccy, syryjscy, egipscy, armatorzy arabscy — wszyscy ci, którzy pośredniczyli w jego transporcie z Indii nad Morze Śródziemne. Na koszt towaru wpływał ponadto fakt, że na całym tym długim szlaku opłaty celne nakładali lokalni władcy poszczególnych państwów czy terytoriów.

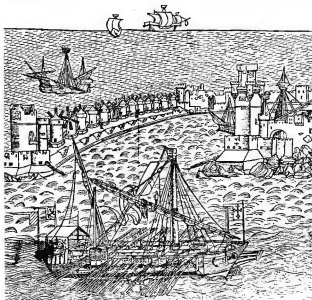
Gdy wykrystalizowanie się statku trzymasztowego stworzyło praktyczne możliwości dla podjęcia dalekich rejsów morskich, żywiołowy rozwój żegluga oceanicznego pociągnął za sobą konieczność dalszego ulepszenia konstrukcji statków i ich właściwości nawigacyjnych. Statek stał się podstawowym instrumentem imperium kolonialnego. W XVI wieku przeprowadzono więc w wielu krajach europejskich szereg różnorodnych eksperymentów w dziedzinie budownictwa okrę-

towego. Ponieważ pionierami i monopolistami żeglugi por *mares nunca dantes navegados* (po morzach, na których nikt przedtem nie pływał) byli Portugalczycy i Hiszpanie, zrozumiałe jest, że właśnie oni byli zainteresowani w produkowaniu statków przydatnych do nowych potrzeb.

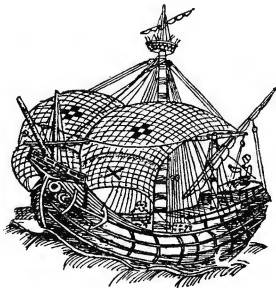
W okresie odkryć i późniejszych latach eksploatacji kolonii korzystali oni głównie z trzech typów statków: karaweli, karaki i galeonu. W początkach XVI wieku, przypuszczalnie przed rokiem 1510, Portugalczycy rozwinęli typ karaki, który różnił się od karaki z XV wieku. Kadłub bu-

dowano w zasadzie podobnie jak w XV wieku. Jednak stewy nie miały już wygięcia na zewnątrz — ich wierzchołki zwracają się do wewnątrz. Duże zmiany obserwujemy w formie i funkcji nadbudówek. Stają się one coraz wyższe i osiągają w tym względzie granice, których przekroczenie groziło utratą stateczności. Dla zapewnienia stateczności każda wyższa kondygnacja kasztelu była w przekroju poprzecznym węższa od poprzedniej. Zwiększenie wysokości kaszteli było spowodowane dążnością do zwiększenia pojemności statku w celu uzyskania maksymalnych

74. Drzeworyt wg rysunku Erharda Reuwicha z ok. 1483 r. Na pierwszym planie wiosłowo-żaglowa galera śródziemnomorska. Dalej, na statku stojącym poza portem, po lewej stronie, dobrze widoczna reja zwiniętego żagla podbukszprytowego, zgodnie z ówczesnym zwyczajem złożona poniżej bukszprytu. [23]



75. Karaka z mapy włoskiej Benincasa z ok. 1482 r. Na grotmaszcie powyżej gniazda masztowego niewielki marsel. [64]

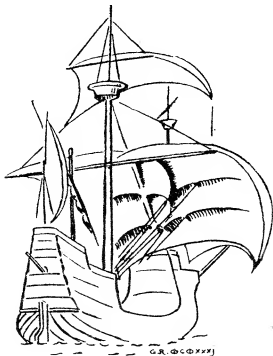


korzyści z każdego rejsu do Indii, a także względami obronnymi. Statki kolonizatorów po dobiec do afrykańskiego, amerykańskiego czy indyjskiego brzegu bywały często atakowane przez tubylców. Jeśli atakującym udało się wdrzeć na niski pokład śródkrećcia, wysokie kasztele przemieniały się w obronne bastiony. Dlatego też w kasztelach tych umieszczano lekkie działka, których lufy skierowane były także na śródkrećcie.

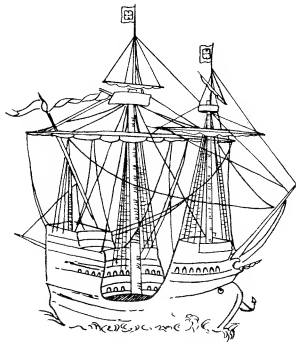
Koncepcja ożaglowania uległa zmianie w kierunku zwiększenia powierzchni fok i bezanżagla

oraz nadania im nowych funkcji. Ponadto pomnażała się liczba żagli. Początkowo grot wzrastał do takich rozmiarów, że manewrowanie nim mimo zastosowania nowego systemu olinowania stawało się bardzo trudne. W zaraniu XVI wieku wysokość fokmasztu zbliżała się niemal do wysokości grotmasztu, a powierzchnia fok nie wiele ustępowała powierzchni grotu. Prócz tego na fokmaszcie pojawiały się także małe marsle (76, 77).

Ulepszony w ten sposób typ karaki przejęli od Portugalczyków żeglarze północnoeuropejscy,



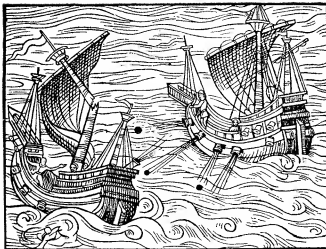
76. Szkic statku portugalskiego z początków XVI w. wg obrazu z ok. 1521 r. Dobrze widoczne zwężanie się ku górze kondygnacji nadbudowy rufowej. Poniżej otworu wlotowego rumpła rufa w dalszym ciągu pełna. [53]



77. Szkic statku portugalskiego wg obrazu Gregorio Lopesa z ok. 1519 r. doskonale ilustrujący nową sylwetkę kadłuba i osprzęt z początków XVI w. Zwraca uwagę zniknięcie wysuniętej poza dziobnicę, nawisającej nadbudowy dziobowej, nowe ukształtowanie obrysu nadbudówek, wzrost wysokości fokmasztu i jego marsel. [53]



78. Ewolucja rozmieszczenia dział okrętowych wg drzeworytu Olaus Magnusa z 1539 r. „Carta Marina”. Działa ustawione na pokładach obu kaszteli oraz na pokładzie śródkręcia zgodnie ze zwyczajem średniowiecznym. [60]



79. Drzeworyt Olaus Magnusa. Pojedynyk artyleryjski u wybrzeży islandzkich. Dział na kasztelach już nie ma, z wyjątkiem jednego na rufie. Lufy dział wystają z wykonanych w burcie furt oraz z wnętrza kaszteli. [60]

a szkutnicy tego rejonu wprowadzili w jego sylwetce dalsze zmiany. Okręty przez nich budowane były, ogólnie biorąc, znacznie mniejsze niż Iberów. Duży wpływ na budowę kadłubów okrętowych północnoeuropejskich wywarło wprowadzenie większych, ciężkich dział.

Już w XIV wieku zbrojono okręty w lekkie działka, ustawiane początkowo w kasztelach. Ich siła ogniowa i skuteczność była zrazu niewielka. Cięższe działa wprowadza się dopiero około XVI wieku i w celu zachowania stateczności usta-

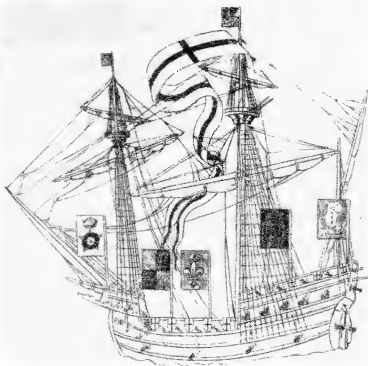
wia na pokładzie śródkręcia wzdłuż burt. Wynalazek furt, zasługa Francuza Descharges'a z ok. 1501 r., pozwolił ustawić działa pod pokładem głównym, skąd lufy ich wystawały przez wykrojone w burcie otwory (78, 79). Ponieważ można było w ten sposób розміścić ponad sobą kilka szeregów dział, siła i skuteczność ognia wzrosła się wydatnie. W konsekwencji jednak usytuowanie baterii dolnych tuż ponad lustrem wody powodowało przy złej pogodzie katastrofy lub konieczność zamykania furt klapami.

Zainstalowanie cięższych dział przyspieszyło względnie ostatecznie zmusiło stocznice północnoeuropejskie do przejścia przy budowie kadłuba z poszycia zakładkowego na karawelowe, co zapewniało większą wytrzymałość burt. Rufa, dotychczas pełna, została ścięta, przez co utworzyła się płaska pawęż (80).

Niektóre z tych modyfikacji, np. pawęż, zostały z kolei około połowy XVI w. przejęte przez Portugalczyków. Wydaje się, że sposób budowy okreś-

lonego rodzaju dużego statku został w tym czasie w całej Europie do pewnego stopnia ujednolicony. Portugalski konstruktor okrętowy Fernando Oliveira mówił współcześnie, że ten typ statku, który Włosi nazywają karaką, w Hiszpanii nosi nazwę *nao*, a w Niemczech *holka*.

Przy stopniowym wzroście kadłuba powierzchnia ożaglowania okazała się za małą dla napędzania największych jednostek. Dodanie czwartego masztu za bezanem, tzw. *bonaventura-bezanu*



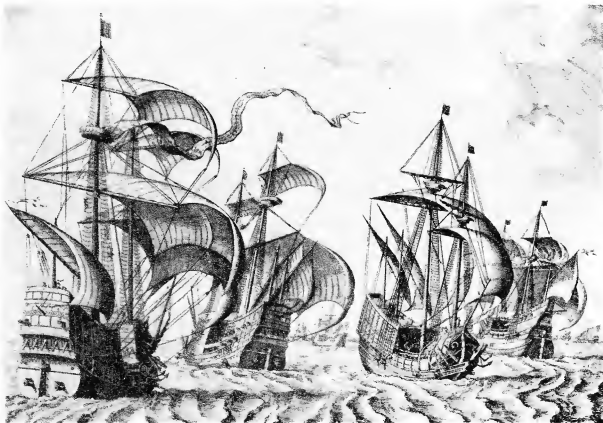
80. Angielski okręt wojenny z ok. 1545 r. wg rysunku Thomasa Pettyta. Rufa płasko ścięta. [24]

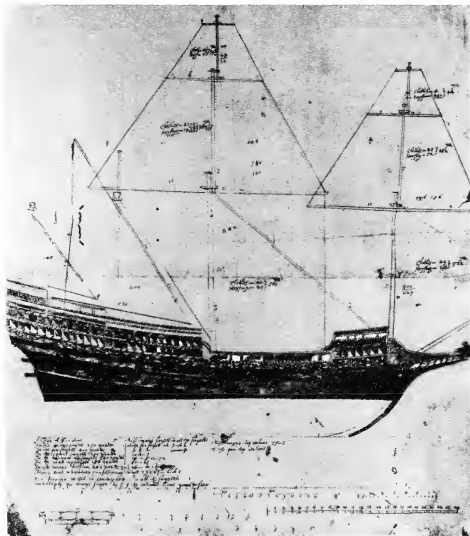
81. Karaki i galeony z połowy XVI w. Dwa środkowe statki na pierwszym planie wyposażone w bezanmaszt i bonaventura-bezan z żaglami łacińskimi. [11]

z żaglem łacińskim, na wzór czteromasztowych karawel śródziemnomorskich, było jednym ze sposobów rozwiązania tego problemu.

Typowe ożaglowanie statków z połowy XVI w. składało się zatem z żagla podbuckszprytowego, dwóch rejowych żagli na fokmaszcie, dwóch na grotmaszcie oraz jednego łacińskiego na bezanie. Duże okręty miały ponadto jeszcze jeden żagiel łaciński na bonaventura-bezanie, a czasem nawet po dwa na obu tylnych masztach (81).

Dodanie czwartego masztu było tylko półśrodkiem na drodze do lepszego rozwiązania kwestii ożaglowania. Właściwe uregulowanie problemu można było osiągnąć, mówiąc obrazowo, nie przez zwiększenie powierzchni ożaglowania w poziomie, lecz w pionie. Maszt wykonywano pierwotnie z jednego wysokiego pnia, przedłużonego następnie przez nowe drzewce, na którym jeszcze w drugiej połowie XV w., jak pamiętamy, zawieszono marsareję. Drzewce to było mocowane na stałe





82. Rysunek z rękopisu Matthew Bakera doskonale oddający charakterystyczne cechy galeonu drugiej połowy XVI w. [60]

i w razie niesprzyjającej pogody nie mogło być zdejmwane. W takiej sytuacji dalsze rozprzestrzenianie się płócienn żaglowych w górę było uciążliwe i niebezpieczne. Pomysł Holendra z Enhuisen, Kryna Woutersa, około 1570 r. polegający na takiej konstrukcji wiązania pnia masztu, zwanego odtąd kolumną, z jego przedłużeniem — stengą, aby te ostatnią można było łatwo zdjąć, utworzył drogę dalszemu rozwojowi marsli i, po wprowadzeniu bramssteng, bramsli (82).

Wśród eksperymentów podejmowanych w pierwszej połowie XVI w. uwidoczniła się m. in. także dążność do połączenia zalet wioślowej galery i żaglowca. Jedną z tych kombinacji, związana z galeonem wywarła silny wpływ na późniejszy rozwój budownictwa okrętów Północy. Typ żaglowca, który narodził się w rezultacie tej koncepcji, nazwano galeonem. Jednym z najlepszych źródeł dla badań nad północnoeuropejskimi galeonami drugiej połowy XVI w. jest rękopis z ok. 1585 r. angielskiego konstruktora okrętowego Matthew Bakera, „Fragments of Ancient english Shipwrighty”.

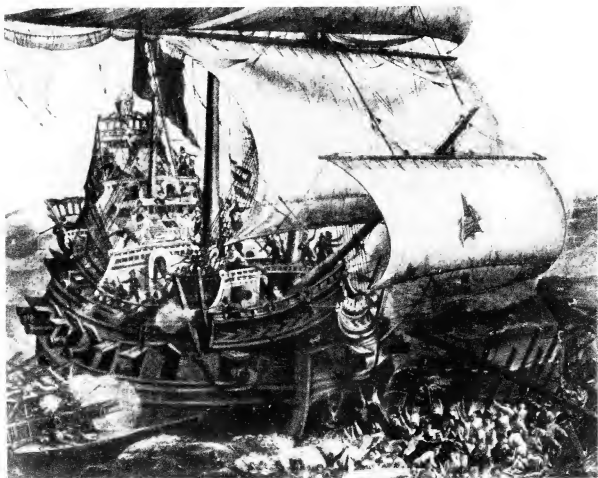
Nowe galeony były w stosunku do szerokości długie, wyższe na rufie niż na dziobie, z widoczną późniejszą tendencją do powolnego wyrównywania linii pokładów górnych. Efektywniejsza siła ognia artyleryjskiego i usytuowanie dział pod pokładem pozwoliło zmniejszyć wysokość nadbudówek. Niezgrabną nadbudówkę rufową karaki, składającą się z kilku kondygnacji, dochodzącą do grotmasztu, zastąpiono przez trzy pokłady wzniesione, z których każdy wyższy był krótszy od poprzedniego, wstępując ku górze schodkowo. Nadbudówka dziobowa niższa od rufowej, skrócona i cofnięta od stewy, przestała wystawać przed dziobnicę. Dziób statku kończył się długą, poziomą konstrukcją o funkcji bojowego tarana, zwaną galeonem. Z czasem galion ów zatracił linię prostą, stał się krótszy i wygięty do góry. Taran okazał się bowiem mniej przydatny niż oczekiwano. Zmienił wobec tego swoje przeznaczenie;

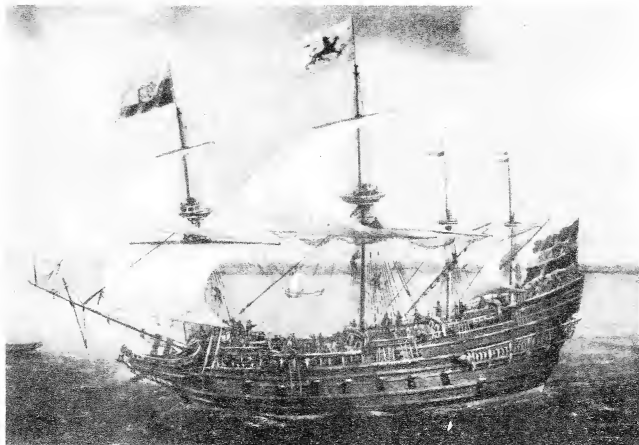
mocowano na nim później rzeźbione figury, będące synonimem nazwy statku np. „Apollo”, „Neptun”, itp. W nowym uformowaniu przedniej części kadłuba, między galionem a ścianką przednią nadbudówki dziobowej powstał niewielki pokład, a raczej pokładzik galionowy. Rufę galeonu, zakończoną pawężą wysuniętą poza pion tylnicy, wieńczyła powyżej steru galeryjka. Galeonie te, znane dawniej w szkułnictwie śródziemnomorskim, spotykane w Europie północnej w połowie XVI w., dopiero pod koniec tego stulecia widzimy na wszystkich większych statkach, gdzie wysuwają się także na boki rufy. Jednostki reprezentacyjne miały nawet dwie lub trzy galerie, jedna nad drugą. Początkowo odkryte, z biegiem czasu zostały całkowicie obudowane i oszklone. W rogach otwartych galerii i w innych miejscach okrętu instalowano niekiedy wieżyczki strzelnicze, a niektóre z nich zaczęto wykorzystywać jako latarnie.

Galeon miał zwykle trzy a większy cztery maszty. Bukszpryt mocowano w ciągu całego XVI w. po prawej stronie dziobnicy; na okrętach angielskich cecha ta utrzymała się dłużej. Reję zagła podbuzszprytowego do końca XVI w. wciągano lub opuszczano z pokładu galionowego, a w późniejszym okresie podwieszono na stałe pod bukszprytem (83).

Fokmaszt galeonu ustawiano tuż przed przednią ścianą nadbudówki dziobowej — była to jedna ze swychich cech tego typu statków. Maszt ten oraz grotmaszt składały się z kolumny, przedłużającej się stengi i bramsstengi. Znajdowały się na nich po trzy żagle: główny, marsel i bramsel — dwa ostatnie w kształcie trapezów. W stosunku do głównych żagli powierzchnia marsli i bramsli w drugiej połowie XVI w. zwiększyła się. Żagle były jeszcze workowate, co utrudniało właściwe wykorzystywanie wiatrów ostrzejszych. Bezan i bonaventura nosiły po jednym, niekiedy po dwa żagle łacińskie. Warto zaznaczyć, że bonaventurę instalowano tylko na dużych statkach;

83. Fragment bitwy morskiej między galeonami i galerami ok. 1600 r.
wg obrazu Hendrika Corneliusa Vrooma; widoczny sposób zawieszania
reli z żagla podbuzsprytowego. [60]





84. Holenderski okret flagowy z 1597 r. wg obrazu Hendrika Corneliusa Vrooma. Galeon czteromasztowy, na bezanie i bonaventura-bezanie po dwa żagle łacińskie. Zwraca uwagę charakterystyczne dla epoki postawienie żagli na fok- i grotmaszcie. [60]

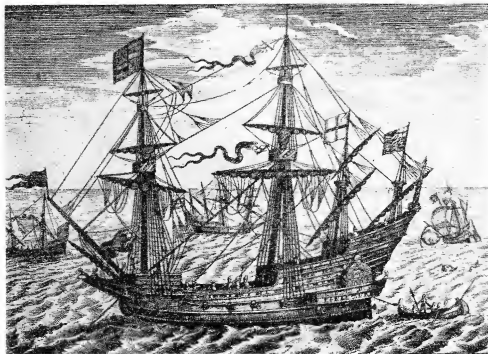
we flocie angielskiej, która zwyciężyła hiszpańską armadę w 1588 r., zaledwie 10 okrętów miało cztery maszty, reszta to trzymasztowce (84).

W celu rozłożenia siły naciągu pewnych lin na większy odcinek niektórych rej lub sztagów stosowano na galeonach u schyłku XVI w. i w XVII wieku promieniste rozgałęzienia końców lin (ang. *crowfoot*) (85).

Dekoracja statków omawianego okresu, przynajmniej angielskich, była skromna. Kadłub, w zasadzie nie malowany, pociągano mieszaną żywicy, oliwy i terpentyny. Jedynie część burt ponad najwyższą odbojnicę wzdłużną była malo-

wana jaskrawo, kontrastowo, w geometryczne figury. Przeważały kolory białe i zielone, czerwone, później żółte, purpurowe i niebieskie. Rzeźby i złoceń były właściwie nieznane.

Z końcem XVI w. imperia Portugalczyków i Hiszpanów chyliły się do upadku. Klęska poniesiona przez hiszpańską armadę w kanale La Manche w 1588 r. może być traktowana jako symboliczny przejaw załamywania się dominaty portugalsko - hiszpańskiej na oceanach. Do walki o kolonie i przechwycenie handlu z koloniami przystępują od XVII w. nowi rywale: Anglicy, Holendrzy i Francuzi. Hiszpanie i Portugalczycy



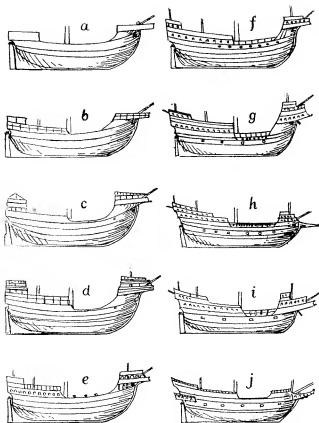
85. Galeon angielski „Golden Lion”, o nośności 550 ton, wg sztychu C. J. Vischera. „Golden Lion” brał udział w słynnym rejsie Francis Drake’a w 1587 r. Przy rejach i sztagach widoczne rozgałęzienia promieniste końców lin. [23]

byli bardziej zdobywcami, konkwistadorami niż kupcami. Żegluga nie miała w tych krajach należytych podstaw i zaplecza w postaci dobrze rozwiniętej produkcji przemysłowej i kapitału kupieckiego. W innej, lepszej sytuacji byli w tej dziedzinie Holandia i Anglia. Wzbogacające się mieszczańskie sfery kupiecko-przemysłowe tych krajów eliminując Hanzeatów opanowały stopniowo żeglugę handlową na morzach północnoeuropejskich, aby od XVII w. rozpocząć zawzięte boje o spuściznę hiszpańsko-portugalską. Początkowo rolę głównego przewoźnika w handlu z koloniami zagarnęli dla siebie Holendrzy; gdy jednak Anglia pod rządami Cromwella, a Francja za Ludwika XIV przewyciężyły swoje wewnętrzne kłopoty, supremacja niderlandzka została zagrożona. Mniej więcej od drugiej połowy XVII w. stopniowo na czoło wysuwają się Anglicy, których rosnącą przewagę na morzach udokumentuje świetne zwycięstwo pod Trafalgarem w 1805 r.

Instrumentem handlu zamorskiego w XVII i XVIII w. stały się popierane przez państwa, tworzone już w pierwszych latach XVII w., potężne kompanie handlowe, na przykład angielska *The East-India Company* założona w 1600 r., Holenderska Kompania Wschodnio-indyjska założona w 1602 r. itd. Protekcyjnistyczne ustawy dawały przywileje banderze narodowej. Nad interesami kolonialnymi i bezpieczeństwem szlaków żeglugowych czuwały szybko rozbudowywane floty wojenne — argument ostateczny i nieodwołalny.

Jakie statki służyły żegludze tych czasów?

W budownictwie okrętowym XVII - XVIII w. spotykamy się z sytuacją wymagającą pewnego ogólnego, wprowadzającego wyjaśnienia. Mniej więcej do XVI w. rozwój dużego żaglowca rysuje nam dość przejrzystą linię ewolucyjną: łódź wiosłowo-żaglowa — koga — holk — karaka — galeon — oto jej zasadnicze ogniwa (86). W XVII - XVIII w., w okresie dynamicznego rozwoju żeglugi oceanicznej, linia ta zaczęnie się bar-



86. Ewolucja kadłuba dużego statku w latach 1400—1600:

a—g — rozwój kadłuba karaki;
h — galeon w początkowej fazie rozwoju;
i — forma przejściowa między karaką a galeonem;
j — dalsza faza rozwoju galeonu, nadbudowy niższe, otwarta galeria na rufie, mały pokładzik galeonowy. [51]

dziej rozgałęziać. Krystalizuje się wówczas szereg rodzajów jednostek specjalnie przystosowanych do konkretnych zadań w żegludzie małej i wielkiej, statków rybackich, handlowych itd. Do tego momentu duży statek mógł zależeć od okoliczności służyć celom handlowym lub, doraźnie, wojennym. Od czasu wzmoczonej ekspansji kolonialnej i walki o kolonie wyodrębniła się typ okrętu wojennego, organizuje się stałe, państwowe floty wojenne.

Nie sposób oczywiście opisać tu wszystkie rodzaje małych i dużych statków rybackich, handlowych, wojennych. Wymienimy zatem przykładowo tylko kilka typów dużych jednostek. Wśród handlowych na uwagę zasługują przede wszystkim fluty*. Fluita była statkiem typowo hollenderskim i pojawiła się w okresie, gdy Holendrzy w początkach XVII w. zaczęli przejmować rolę głównego przewoźnika morskiego na oceanach. Przyjmuje się, że stępkę pod pierwszą fluitę położono w 1595 r. w mieście Horn, w północnej Holandii. W 20 lat później fluita była już jako typ wykształcona, utrzymując się właściwie bez większych innowacji do XIX w. Okres jej świetności przypada przede wszystkim na w. XVII, kiedy to wywołała prawdziwą rewolucję w ówczesnych stosunkach w żegludzie handlowej. Od innych typów statków różniła się m. in. tym, że burty jej ku górze silnie się zwężały, nadając jej w przekroju poprzecznym kształt przekroju gruszki. Zamiast uprzywilejowanej w budownictwie hollenderskim pawęż miała rufę okrągłą. Ponieważ rufa wzniesiona była wyżej niż dziób, linia pokładu biegła skośnie od tylnicy do dziobnicy. Wobec niewielkiej wysokości bocznej kadłuba tylko największe fluty budowano jako dwupokładowce. Wyposażona była w trzy maszty i ożaglo-

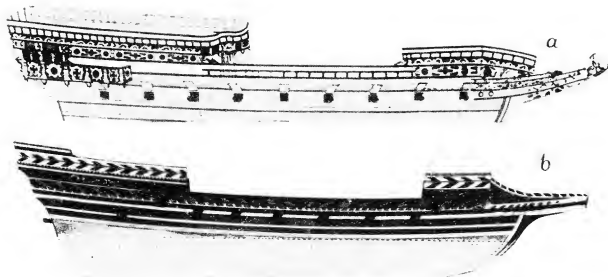
wana w zasadzie podobnie jak inne statki epoki. Modernizacja takielunku polegała przede wszystkim na tym, że maszty stawiano w stosunku do wysokości statku wyższe niż uprzednio, a reje krótsze. Fokmaszt wysunięty został do przodu, a grotmaszt i bezan odchylone do tyłu. Zagle były wyższe, o kształcie trapezów. Innowacje w budowie i osprzęcie miały na celu zapewnienie dużej ładowności przy jednocześnie maksymalnej sprawności morskiej. Nowy rodzaj ożaglowania, łatwiejszy przy manewrowaniu, pozwolił poważnie zmniejszyć stan załogi. W sumie fluty były statkami wysoce rentownymi.

Zbliżonym typem statku handlowego była pinasa różniąca się od fluty głównie płasko ściętą rufą. Pinasy charakteryzowały się ponadto bardziej skośnie niż u fluit usytuowaną dziobnicą z wydatinie rozwiniętym galionem. Nazwę pinasa stosowano do określenia różnych jednostek.

Specjalny typ statku, nazywanego wschodnioindyjskim (ang. *East-Indiaman*), używany był dla utrzymania szczególnie ważnego handlu z Indiami, uprawianego przez kompanie wschodnioindyjskie — angielskie, holenderskie, francuskie czy skandynawskie. Rozwój tego handlu znalazł swoje odbicie w stale wzrastającej nośności tych statków. I tak na przykład angielskie miały około 1708 r. 400 ton, około 1730 r. 500 ton, około 1775 r. 800 ton, a do 1200 ton pod koniec XVIII w. W przeciwnieństwie do innych frachtowców były one dobrze uzbrojone — niekiedy w 56 dział, co dawało niezłą ochronę przed piratami nawet bez osłony konwoju okrętami wojennymi. Ogólnie biorąc statki wschodnioindyjskie w XVIII w. znacznie przewyższały zwykłe frachtowce swych czasów i to tak pod względem budowy, jak wyposażenia oraz kwalifikacji załogi. Toteż w razie potrzeby korzystały z nich nawet marynarka wojenna.

Do walki o panowanie nad morzami, to znaczy o utrzymanie wielkich szlaków żeglugowych i kolonii, potrzebne były odpowiednie siły morskie. Państwowe stałe floty wojenne tworzyły się, jak

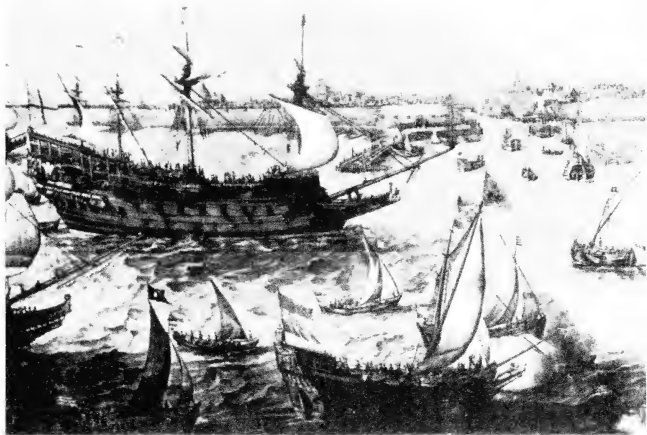
* Dotychczas używano w naszym piśmiennictwie nazwy fluita, przyjętej z niemieckiego, przy czym należało wymawiać flöjta. Tu użyto oryginalnej nazwy holenderskiej fluit, spolszczonej przez dodanie końcówki a.



87. Dwa współczesne rysunki kadłubów okrętów angielskich wg oryginałów z Pepysian Library, Magdalene College, w Cambridge, ilustrujące styl dekorowania i malowania statków na początku XVII w.: a — kadłub okrętu „Phoenix”, zbudowanego w 1612 r.; b — kadłub nieznanego z nazwy statku z czasów królowej Elżbiety, przypuszczalnie z końca XVI w. [43]

wspomniano, właśnie dopiero od XVI w. Okręt wojenny XVII/XVIII w. wywodzi się z galeonu, uzbrojonego w ciężkie działa ustawione w szeregach pod najwyższym pokładem. Po załamaniu się przewagi hiszpaństwo - portugalskiej zaostrożająca się walka o bogactwa kolonialne zmuszała rządy rywalizujących państw do potężnej rozbudowy marynarki. W związku z rozwojem taktyki walk na morzu krystalizuje się w XVII w. tzw. liniowiec. Bój morski polegał bowiem na ostrzeliwaniu nieprzyjaciela z okrętów płynących w linii jeden za drugim. Okręt liniowy, aby nie osłabiać całego sztyku, musiał posiadać należytą siłę ognia. W konsekwencji tworzy się nowe po-

kłady działowe, od których wywodzą się nazwy: dwupokładowców i trzypokładowców. W zależności od zdolności bojowej, tj. uzbrojenia i ewentualnie także innych właściwości, okręty dzielono na klasy, I, II, III, IV, V i VI. Najsilniej uzbrojone i największe były oczywiście trójpokładowce zaliczane do I klasy. Podział na klasy miał istotny wpływ na sposób budowy jednostek poszczególnych kategorii. Admiralicje wydawały rozporządzenia określające wielkość kadłuba i siłę uzbrojenia. Wymogi dla okrętów I — VI klasy były w poszczególnych państwach różne, ale w zasadzie wykazywały podobną tendencję do pewnego ujednolicenia.



88. Galeon angielski „Royal Prince” zbudowany przez głośnego konstruktora okrętów Phineasa Petta w 1610 r. [24]

Bardzo popularnym typem mniejszego okrętu wojennego była od około połowy XVIII w. fregata przeznaczona do służby zwiadowczej i ochrony szlaków handlowych. Spełniając zadania bojowe podobne do zadań krążownika z XIX w., uzbrojona w 40 dział, miała dużą szybkość i sprawność morską.

Naturalnie, prócz wspomnianych tutaj, budowano podówczas w stoczniach północnoeuropejskich dziesiątki innych typów, z których kilka pokazuje ilustracja (121).

W porównaniu z ważnymi i szybkimi zmianami, jakie zachodziły w budownictwie dużych okrętów w wiekach XV i XVI, dwa następne stulecia przyniosły przede wszystkim rozwinięcie i ulepszenie cech, poprzednio nabytych. W całej Europie północnej ustaliły się mniej więcej jednolite zasady budowy określonych typów. W przeciwieństwie do większości frachtowców okręty wojenne były bogato i artystycznie zdobione. Właśnie głównie w ornamentyce kadłuba i jego wykończeniu uwidaczniały się różnice między okrętami wojennymi poszczególnych państw.

Innowacje w ozagławianiu ważniejsze, niż w kształtach kadłuba, przyniosły wieki XVII i XVIII. Wszelkie modyfikacje były zwykle natychmiast adaptowane przez wszystkich i stawały się własnością międzynarodową, toteż trudno dziś często osądzić, gdzie zastosowano je po raz pierwszy. Uogólniając sprawę można by powiedzieć, że do XVII w. duże statki północnoeuropejskie miały żagle usytuowane poprzecznie do osi symetrii okrętu (z wyjątkiem dolnego żagla na maszcie tylnym). W XVII i XVIII w. dojdą do tego żagle stawiane wzdłuż osi symetrii statku. Dzięki temu żaglowiec będzie w stanie wykorzystywać wiatry wiejące ostrzej w stosunku do jego kursu. W rezultacie z końcem XVIII w. ewolucja drewnianego żaglowca zostanie w zasadzie zamknięta.

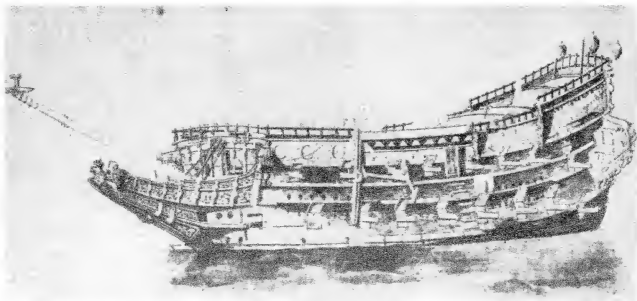
Po tych wyjaśnieniach wprowadzających spróbujmy teraz prześledzić chronologicznie narasta-

nie najistotniejszych zmian w wyglądzie statków z wieków XVII i XVIII. Wykorzystamy do tego celu zwłaszcza ilustracje przedstawiające okręty wojenne, które były niewątpliwie najbardziej reprezentatywnymi jednostkami epoki.

Okręty z pierwszych lat XVII w. niewiele różniły się od statków schyłku wieku XVI. Zmianie uległa jednak dekoracja kadłuba. Zamiast kontrastujących malowideł, pokrywających górne partie kadłuba galeonu, pojawiają się na początku XVII stulecia rzeźby i złocenia, które dość łatwo pozwalają nam rozpoznać ówczesne jednostki. Dobrym przykładem nowej manieri zdobniczej może być m. in. rysunek okrętu „Phoenix” wybudowanego w 1612 r. (87).

Zwiększenie w drugiej połowie XVI w. powierzchni ozagławiania sprzyjało wzrostowi wielkości kadłubów okrętów XVII w. I tak np. głośny okręt angielski „Royal Prince”, wodowany w roku 1610, przewyższał swoich poprzedników o ok. 200 ton (88). Mniej więcej z tego samego roku pochodzą pierwsze wzmianki o dwóch ważnych innowacjach w zakresie ozagławiania. Pierwsza z nich dotyczy niewielkiego żagla rejowego, który pojawia się na maszcie ustawionym na końcu bukszprytu (89). Nowy żagiel możemy nazwać żaglem nadbukszprytowym (ang. *spritsail-topmast* i *spritsail-topsail*). Można było z niego korzystać tylko przy dobrej pogodzie. Jest on tak charakterystyczny dla statków z XVII w., że całe to stulecie można by określić erą maszku bukszprytowego.

Druga zmiana dotyczyła masztów tylnych i ich ozagławiania. Zawieszenie bramsli na grotmaszcie i fokmaszcie nie od razu wyrugowało czwarty maszt, bonaventure, ponieważ pojedynczy żagiel na bezanie okazał się nie wystarczający dla zrównoważenia zwiększonej w przodzie statku powierzchni ozagławiania. Nie powiodła się próba polegająca na dodaniu drugiego żagla łacińskiego na bezanie. Trudności rozwiązano wreszcie, umieszczając na tym maszcie żagiel rejowy nad



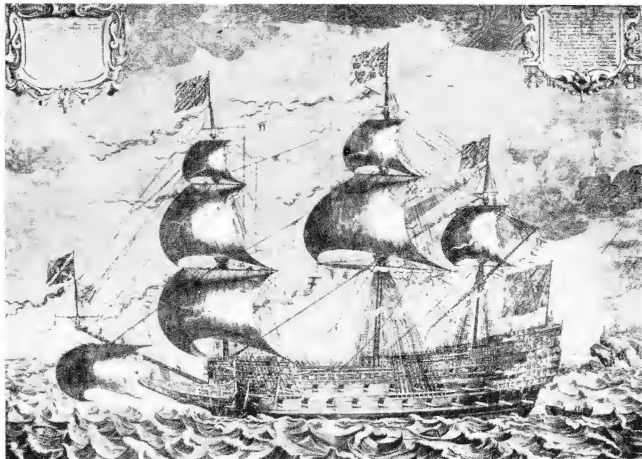
89. Angielski okręt wojenny „Antelope” wg rysunku Willema van de Velde (Starszego) z 1648 r. Zbudowany w 1618 r. uzbrojony w 44 dział, spłonął w 1649 r. Widok od dziubu. Kształt kadłuba w dalszym ciągu nie ulega większym zmianom, ale rzuca się w oczy prześliczna ornamentyka galionu. Na końcu bukszprytu dyby i jarzmo wiążące maszcie bukszprytu z bukszprytem. [52]

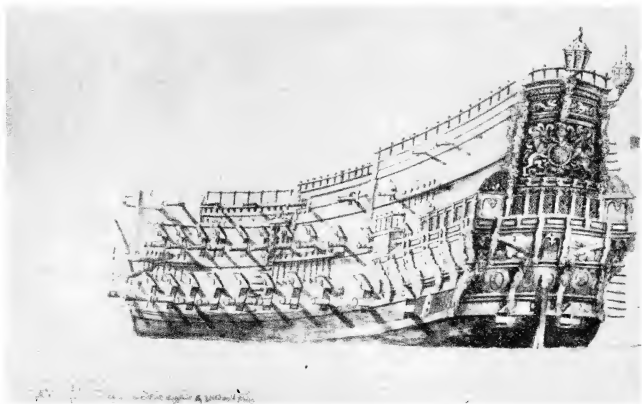
żaglem łacińskim. W konsekwencji tylny maszt, podwyższony, mający rejowy marsel mógł wykonać pracę starej pary masztów tj. bezanu i bonawentury. Maszt taki nazywać będziemy ster-masztem; nazwę tę nosi obecnie tylny maszt naszego współczesnego żagłowca, fregaty „Dar Pomorza”. Od tej chwili bonawentura szybko zanika (całkowicie około 1640 r.).

Trzymasztovecem był zbudowany w 1637 roku angielski „Sovereign of the Seas”, niewątpliwie jeden z najgłośniejszych okrętów epoki, ilustrujący m. in. przemiany w ożaglowaniu, o których właśnie mówiliśmy (90). Ponadto na jego fok- i grotmaszcie dostrzegamy reje nowych żagli tzw.

bombramsli, na stermaszcie zaś reje bramsla. Żagle te zostaną jednak powszechnie przyjęte dopiero w drugiej połowie XVIII w. (118). „Sovereign” znacznie wyprzedził w tej mierze współczesne sobie jednostki. Był to okręt pod każdym względem reprezentacyjny. Także wielkością kadłuba przewyższał swych poprzedników o ok. 400 ton. Był wspaniale i kosztownie zdobiony — zdobnictwo osiągnęło tu swój punkt szczytowy. Na bokach galerie wieńczyły na przykład po trzy kopuły dobrze widoczne na ryc. 90. Barwną rekonstrukcję wyglądu tego okrętu oglądamy na okładce naszej książki. Natomiast sylwetka kadłuba nie wykazuje większych zmian poza stop-

90. Angielski okręt wojenny I klasy „Sovereign of the Seas” wg sztychu J. Payne’a. Zbudowany w 1637 r. w Woolwich wg projektu Phineasa Petta, uzbrojony w 100 dział, następnie przebudowywany w latach 1660 i 1685 w stoczni Chattam, spłonął przypadkowo w 1696 r. Nazywano go też „Royal Sovereign” lub po prostu „Sovereign”. Uczestniczył w wielu bitwach morskich np. w 1652 r. (Kentish Knock), w 1666 r., w latach 1672—3, w słynnej bitwie koło Beachy Head, w 1690 r., w 1692 r. (Barfleur) — niejednokrotnie jako okręt flagowy. Rysunek okładkowy jest barwną wizją jego kadłuba. [24]





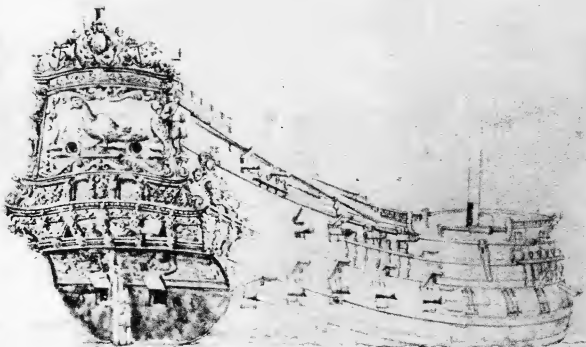
91. Angielski okręt wojenny „Constant Reformation” wg rysunku Willema van de Velde (Starszego) z 1648 r. Zbudowany w 1619 r., uzbrojony w 60 dział, zatonał w 1651 r. Na rycinie widoczna nowa, obła konstrukcja rufy. [52]

niowym wyrównywaniem się linii pokładów w wyniku połączenia pokładu nadbudówki działowej i rufowej.

Jedną z cech galeonów była zamykająca rufę pawęż. W XVII w. w budownictwie angielskim wprowadza się nową konstrukcję rufy, obłą. Innowacja ta pozwala odtąd łatwo odróżnić jednostki angielskie od kontynentalnych, które zatrzymują pawęż. Najwcześniejsze ślady nowej

konstrukcji rufy okrętów angielskich pochodzą z około 1618 r., ale częściej spotyka się tę formę dopiero ok. połowy XVII w. (91). Nie tylko zresztą konstrukcja rufy, ale także, jak już zazaczyliśmy, jej wykończenie i ornamentyka w XVII w. pozwalały ustalić, w jakim kraju wyprodukowano siedemnastowieczny okręt. Przykładem porównawczym może być rufa zdobiona w maniere holenderskiej (92).

92. Holenderski okręt wojenny „Fazant” (bażant) wg rysunku Willema van de Velde (Starszego) z ok. 1655 r. Zbudowany w 1646 r., uzbrojony w 40 dział; w latach 1686–1687 w czarterze duńskim, wycofany z eksploatacji w 1686 r. W górnej części zwanej tarczą (hol. taferel) znajdowała się rzeźba lub malowidło symbolizujące nazwę statku, w danym wypadku bażanta. Ponad tarczą herb Amsterdamu, wspierany przez dwie figury trzymające ręce na kotwicach. Tutaj też mocowano zwykle trzy latarnie rufowe. Po obu bokach tarczy umieszczono po jednej, rzeźbionej dużej figurze. Poniżej tarczy znajdują się okna, a następnie wygięta łukowato listwa nadpawężowa (hol. slingerlijst), otwór dla rumpia i dwie furty działowe w pawęży. [52]





93. Precyzyjny i wierny w szczegółach model okrętu holenderskiego z lat 1660—1680, wykonany współcześnie z budową prawdziwego statku. Przypuszcza się, że model ten przedstawia „Holandię” lub „Zeven Provincien”, choć pewne cechy np. podwójne listwy nadpa wężowe (por. ryc. 99) i kształt rufy zdają się przemawiać za nieco późniejszym pochodzeniem. Na sztagach posiada już sztaksle. [42]

94. Holenderski okręt wojenny z ok. 1671 r. wg podręcznika budowy okrętów Nicolaesa Witse na „Aeloude en hedendaegsche Scheeps-bow en Bestier”, Amsterdam 1671. Duża powierzchnia fok-i grotmarsli, wysokich i trapezowatych w kroju. Bramsle niewidoczne, ponieważ bramstengi sprzątnięto; na ich miejscu zatknięte drzewca z banderami. Rysunek świetnie ilustruje typowe, współczesne cechy holenderskiego budownictwa okrętowego, jakkolwiek, zdaniem niektórych znawców, jego jarzma marsowe wykonano w manierze angielskiej. [61]

Szczególnie ważnym wydarzeniem stało się rozpięcie na sztagach dużych jednostek żagli trójkątnych zwanych sztaksłami, umożliwiającących utrzymywanie bardziej ostrego kursu do wiatru, niż było to możliwe przy ożaglowaniu czysto rejonowym (93). Pierwsze informacje o sztaksłach pochodzą z około 1650 r.

Na podstawie wymienionych dotychczas faktów możemy stwierdzić, że w XVII w. systematycznie wzrastała powierzchnia ożaglowania. Działo się to nie tylko przez dodawanie nowych płócien, lecz także w wyniku zwiększenia wymiarów żagli już istniejących. Rzuca się zwłaszcza w oczy wzrost fok- i grotmarsli w stosunku do

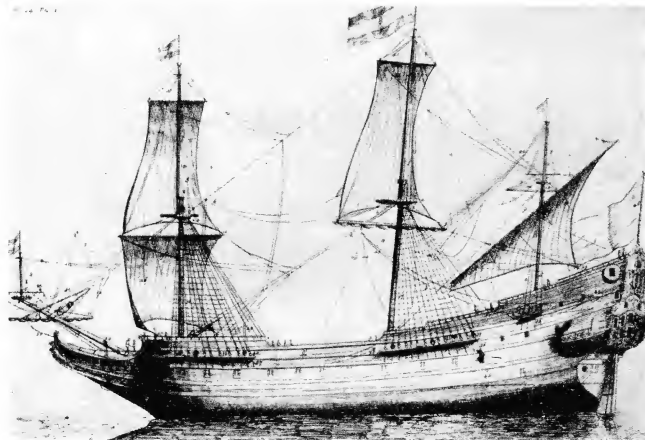
żagli dolnych tych masztów. Około połowy stulecia marsle były już wyraźnie większe niż dolne płótna masztów (94).

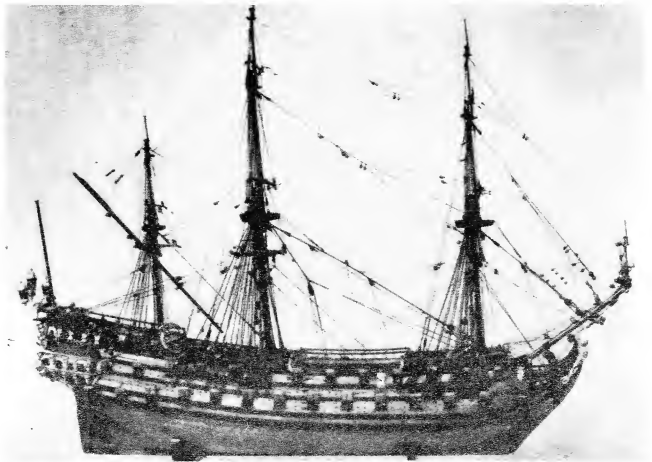
W związku z tym zrodziła się konieczność usprawnienia sposobu zmniejszenia ich powierzchni w wypadku pogorszenia pogody. W średniowieczu żagiel refowano reflinkami albo odejmowano jego dolną część, boneta. W XV w., w okresie kształtowania się statku trzymasztowego, stosowanie boneta stało się powszechne, eliminując system reflinek. Pod bonetem mocowano niekiedy węższy pas płótna tzw. drabler. Gdy pojawiły się marsle, sposób z bonetem zarzucono i około 1655 r. pojawiły się znów reflinki, najpierw

w jednym rzędzie, na fok- i grotmarslach (93). W sztormowej pogodzie refowano marsle, natomiast żagle dolne zwijano. Około 1668 r. marsle miały już po dwa rzędy reflinek, a w rok później spotykamy reflinki przy żaglach dolnych.

Studiując ryciny statków drugiej połowy XVII wieku widzimy, że w przekroju poprzecznym kadłub wykazuje większą szerokość części dolnej,

a u góry silne zbieganie się burt. Na śródokręciu jednostki wojenne są bardziej pełne, w partii dziobowej maksymalna szerokość wypada na linii wodnej, a nie ponad nią, jak dawniej. Przemiany te wywołała konieczność dźwigania ciężkich dział. Nadbudowy na rufie i dziobie są coraz niższe. Galion został skrócony, poszerzony i silnie zagięty do góry. Na rufie okrętów holenderskich od





95. Do połowy XVII w. przodownictwo w budowie okrętów w Europie północnej należało do Holandii i Anglii. Od drugiej połowy tego stulecia coraz większego znaczenia będzie nabierać również szkoła francuska. Budownictwo każdego z tych krajów wykazywało interesujące, sobie właściwe cechy, zarówno w konstrukcji kadłubów, jak w osprzęcie i ornamentyce. Niektóre z tych cech typowych dla stoczni holenderskich dostrzegamy na modelu okrętu holenderskiego z ok. 1665 r., porównując go z angielskim (96). Okręt holenderski był w stosunku do długości niższy, z bardziej wysuniętym do przodu galeonem. Galerie na bokach statku na rufie skonstruowano na obu okrętach inaczej. Na szczególną uwagę zasługuje odmienne rozmieszczenie i usytuowanie masztów, kąt odchylenia bukszprytów itd. [60]



96. Angielski okręt „The Prince” z 1670 r. współczesny holenderskiemu z rvc. 95. [60]

ok. 1665 r. występują podwójne listwy nadpa-
wężowe. Rufa okrętu angielskiego była podzielo-
na na prostokąty, częściowo malowane lub rzeź-
bione, częściowo oszklone, ciągnące się w dół,

aż do furt działowych, francuską — cechowało
natomiast przeładowanie ornamentyką (95—100).

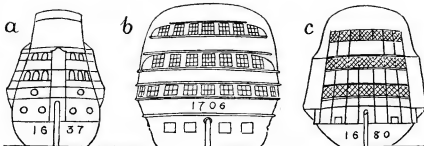
Z około 1669 r. pochodzą pierwsze wzmianki
o nowej metodzie zdobienia furt działowych okrę-

97. Ewolucja kształtu rufy okrętów angielskich w latach 1637-1706:

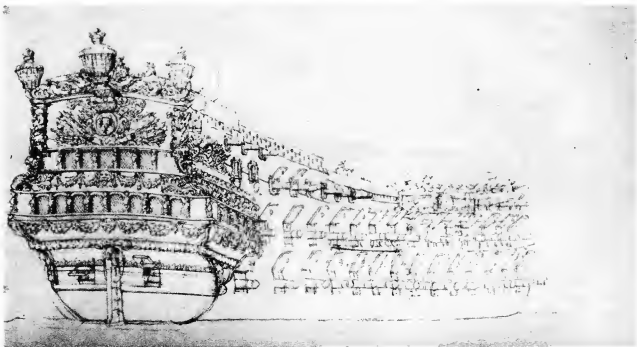
a — rufa okrętu „Sovereign of the Seas”, zbudowanego w 1637 r.

b — rufa okrętu „Ossory” w okresie jego przebudowy w 1706 r. [43]

c — rufa okrętu uzbrojonego w 90 dział, zaprojektowanego ok. 1680 r.;

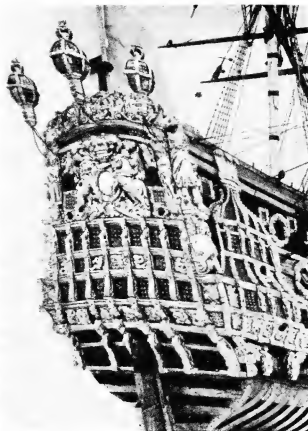


98. Rysunek Willema van de Velde (Starszego) z ok. 1673 r. przedstawiający najprawdopodobniej francuski liniowiec trzypokładowy „Superbe” lub jego siostrzany „Orgueilleux”. „Superbe” zbudowano w 1671 r. jako „Vermandois” i tego samego roku przemianowano na „Superbe”. Uzbrojony w 68—70 dział, w 1687 r. uległ zniszczeniu. [52]





99. Rufa holenderskiego okrętu wojennego uzbrojonego w 82 działa, przypuszczalnie z ok. 1664 r. Powyżej wlotu rumpla dwie łukowato wygięte listwy nadpawężowe. [19]

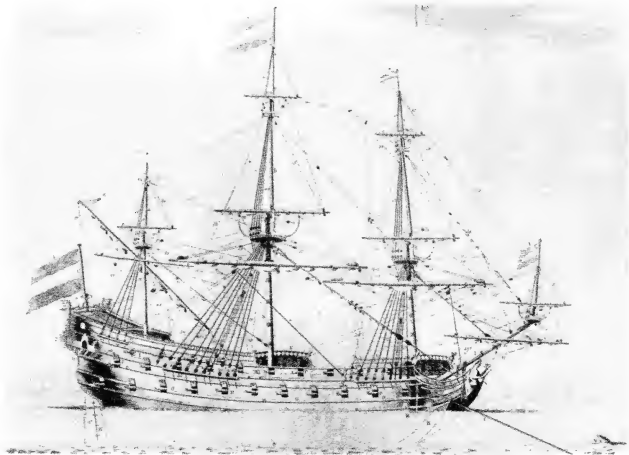


100. Rufa modelu okrętu angielskiego „The Prince”, wodowanego w 1670 r. Jest to jeden z najstarszych precyzyjnych modeli stocznioowych, jakie znajdują się obecnie w muzeach angielskich. Wyporność 1463 ton, wymiary: długość stępki 40 m, szerokość okrętu 14 m, wysokość 6,40 m, załoga 780 osób. Przeznaczony do kasacji w 1692 r. [41]

tów angielskich. Mianowicie furty działowe pokładu górnego obramowywano okrągłym wieńcem, w miejsce dotychczasowej ornamentyki kwadratowej (91, 103).

W osprzęcie, poza wymienionymi, większych modyfikacji nie notujemy. Około 1690 r. wszystkie angielskie okręty wojenne wyposażono w za-

gle boczne, to znaczy poszerzono marsle i żagle dolne przez dodatkowe płótna rozpinane na lekkich drzewcach mocowanych do rej. Niektórzy badacze uważają żagle boczne za wynalazek sir Waltera Raleigha z około 1588 r., choć brak o nich później wiadomości. Postawienie żagli bocznych zwiększyło siłę uciagu ożaglowania (118).



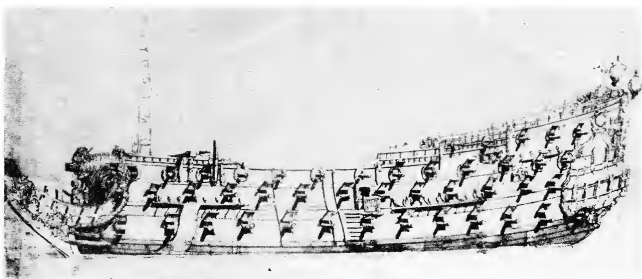
Z kolei, w 1691 r., pojawia się na większych jednostkach sztag bukszprytu. Była to lina usztywniająca bukszpryt od dołu, zaczepiona na dziobnicy. Zabezpieczenie takie było logiczną konsekwencją ewolucji żagli przednich. Sztag bukszprytu nie był potrzebny w czasach, gdy stosowano tylko żagiel podbukszprytowy. Z chwilą

jednak pojawienia się żagla nadbukszprytowego oraz sztaksli parcie wiatru na te płótna groziło złamaniem bukszprytu. Zadanie nowego sztagu polegało zatem na przeciwdziałaniu tym naciskom. Mniej więcej współcześnie, po 1690 r., sztaksle pojawiają się na sztagach stermasztu i grotmasztu (101, 102).

101. Omasztowanie i olinowanie dwupokładowca holenderskiego z końca XVII wieku wg współczesnego podręcznika budowy okrętów. [11]



102. Ożaglowanie statku u schyłku XVII wieku wg współczesnego podręcznika budowy okrętów. [1]



103. Liniowiec angielski „St. Michael” wg rysunku Willema van de Velde (Starszego) z ok. 1676 r. Zbudowany w 1669 r. w Portsmouth jako okręt II klasy uzbrojony w 90 dział, w 1672 r. przeklasyfikowany do I klasy (98 dział), po czym w 1689 r. zaliczony ponownie do II klasy. W 1706 r. przemianowany na „Marlborough”, został w dwa lata później przebudowany. W 1672 r. był przejściowo okrętem flagowym księcia Yorku, a w roku następnym okrętem flagowym lorda Ossory. [52]

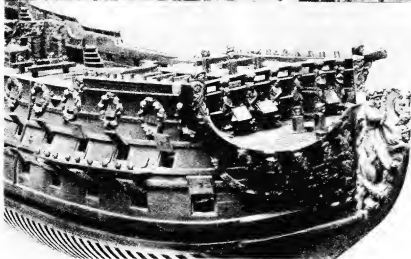
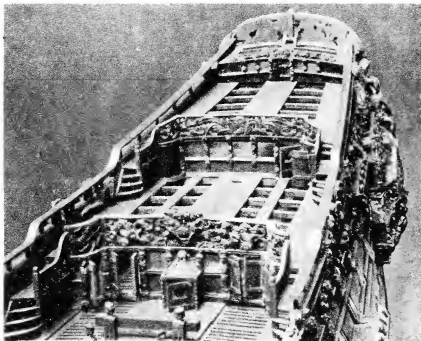
Wyrazem systematycznego rozwoju budownictwa okrętowego na przełomie wieków XVII i XVIII jest znaczny wzrost wielkości statków, zarówno handlowych, jak i wojennych. W latach 1677-1745 dokonała się standaryzacja liniowców poszczególnych klas, a ich wymiary powiększyły się w tym okresie o 30–50%. Na przykład liniowce I klasy z 1550 ton wzrosły do ok. 2000 ton. Wzrost wielkości okrętów wojennych spowodowany był dążnością do nadania im lepszej sprawności bojowej, większej wytrzymałości oraz zbrojeniem w cięższe działa. Na powiększenie się nośności statków wschodnioindyjskich wywarł natomiast

wpływ postępujący rozwój handlu z Indiami. Ton budownictwu okrętowemu epoki nadaje coraz wyraźniej szkoła francuska, przy uwidaczniającym się pewnym regresie budownictwa angielskiego. Francuskie okręty wojenne były w tym okresie większe od angielskich.

Wraz z rozwojem wielkości kadłuba obserwujemy pewne zmiany w jego kształcie i konstrukcji oraz istotny postęp w osprzęcie. Zajmijmy się najpierw wyglądem kadłuba.

Generalną cechą, przynajmniej w marynarce angielskiej, była tendencja do eliminowania kosztownej ornamentyki, zwłaszcza rzeźb (104, 105).

104. Model angielskiego okrętu wojennego „Britannia”, widok nadbudowy rufowej. Dobra ilustracja przepychu ornamentyki okrętu na przełomie XVII/XVIII w. „Britannia” zbudowana w 1682 r. była liniowcem I klasy, uzbrojonym w 100 dział. W 1700 r. została przebudowana; model oddaje wygląd przypuszczalnie z tego właśnie roku.

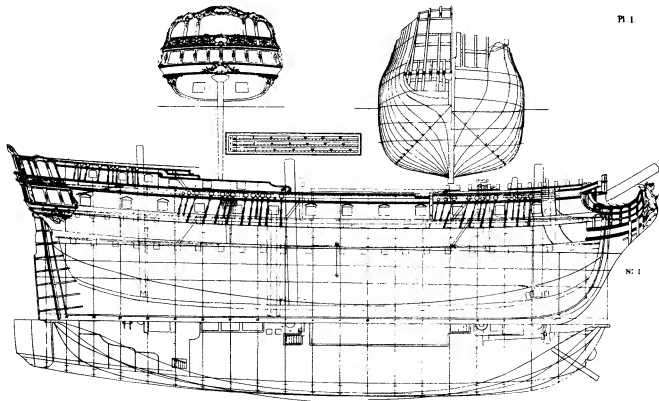


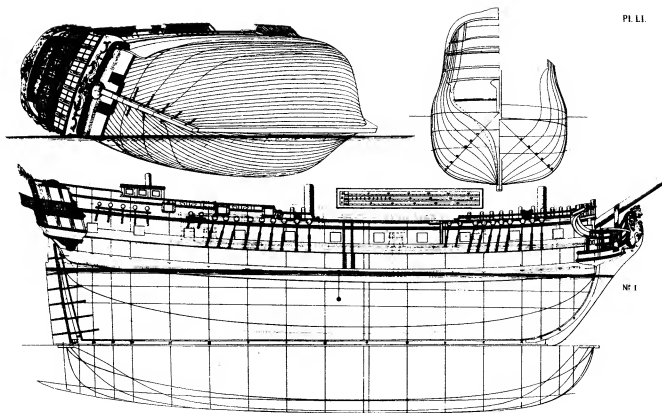
105. Model angielskiego okrętu wojennego „Britannia”, widok części dziobowej. [50]

Poważną redukcję dekoracji przyniosło rozporządzenie z 1703 r. a następne z lat 1737, 1742, 1756, 1773 i 1796 sprawiły, że z końcem XVIII stulecia kadłub prezentował się zewnętrznie nieporównanie skromniej niż w wieku XVII. Usunięcie drogiej i najczęściej zbędnych dekoracji, łącznie z nowymi liniami w budowie, nadało okrę-

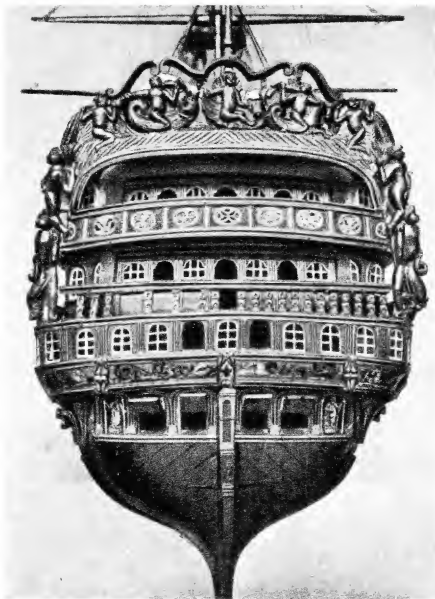
tom tej epoki ów nieco surowy, ale pełen swojego piękna wyraz. Jednocześnie zamiast — jak dotychczas — smolować kadłub, od około 1773 r. pociągano jego poszycie farbą. Linia górnej wzdłużnej krawędzi kadłuba wyrównuje się skutkiem podniesienia burt śródokręcia do wysokości nadbudowy rufowej i dziobowej (106, 107).

106. Rysunek kadłuba statku handlowego I klasy w typie fregaty z drugiej połowy XVIII w. Konstruktor szwedzki Frederik Henrik af Chapman opublikował w 1768 r. dzieło „Architectura navalis mercatoria” zawierające znakomity, usystematyzowany zestaw rysunków różnego typu statków handlowych. Z pracy tej, będącej jednym z najlepszych źródeł do badań nad statkami handlowymi epoki, reprodukujemy dwa rysunki popularnych podówczas frachtowców. [3]





107. Kadłub statku angielskiej Kompanii Wschodnioindyjskiej wg
Chapmana, 1768 r. [3]

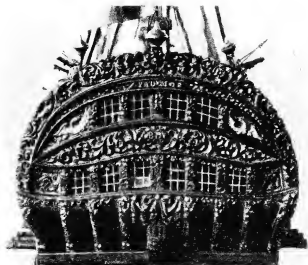


108. Rufa angielskiego trójpo-
kładowca z ok. 1715 r. uzbrojo-
nego w 120 dział, z dwoma
otwartymi balkonami, tzw. „spa-
cerówkami”. [42]

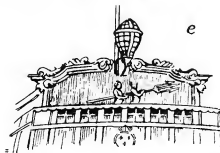
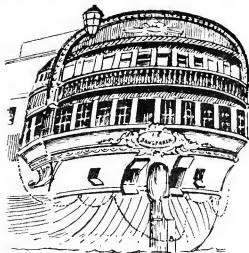
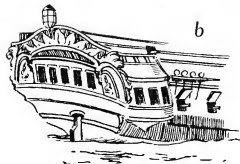
109. Rufa statku „Padmos”, je-
dnego z najładniejszych okre-
tów holenderskiej Kompanii
Wschodnioindyjskiej, zbudowa-
nego w 1723 r. Półkolista rufa
bardzo odbiega od stylu XVII
w. Dawna tarcza sprowadza się
obecnie do wąskiego pasma przy
górnej krawędzi rufy. Dwie łuk-
owato wygięte listwy nadpawę-
żowe widoczne w dalszym cią-
gu. Podobną konstrukcję rufy,
półkolistą, szeroką i niską wpro-
wadza się także do budownictwa
angielskiego i francuskiego. [43]

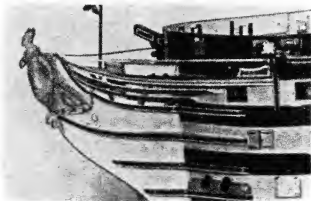
110. Ruffy okrętów francuskich
z drugiej połowy XVIII w.:

- a — „Menagère”, uzbrojony w
64 działa, ok. 1775 r.;
- b — fregata angielska, 1780 r.;
- c — fregata francuska uzbrojo-
na w 80 dział, 1788 r.;
- d — „Sanspareil”, uzbrojony w
80 dział, 1788 r.;
- e — „Trident”, uzbrojony w 64
działa, 1742 r. [43]



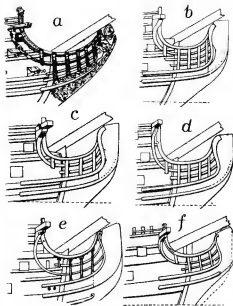
Na rufie przez cały niemal wiek XVIII utrzymywały się balkony, które pojawiły się już około 1680 r. Do końca XVIII wieku trzypokładowce miały zwykle dwa takie balkony, a największe dwupokładowce jeden (108). Nie stosowano ich natomiast na okrętach mniejszych. Początkowo, do 1705 r., balkony te nie wystawały na zewnątrz. Jakkolwiek kadra oficerska bardzo chwaliła sobie balkony, osłabiały one wytrzymałość konstrukcji rufy, toteż około 1797 r. zostały zlikwidowane. Płaszczynę rufy zamknięto, partię wystającą poza tylnicę usunięto (109, 110).





111. Nowa, okrągła forma dziobu, wprowadzona do sylwety okrętu w początkach XIX w. Okrągły dziób okrętu „Royal Adelaide”, 1828 r. [43]

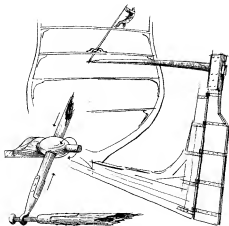
112. Model holenderskiego liniowca „Zeeuw”, uzbrojonego w 92 działa (ok. 1820 r.). Rufa okrągła stosownie do manieri początków XIX w. [19]



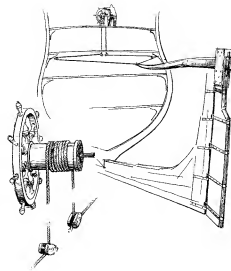
113. Ewolucja kształtu dziobów okrętów angielskich w latach 1670—1759:

- a — dziób liniowca I klasy wg rysunku z 1670 r.;
- b — „Ossory”, uzbrojony w 90 dział, lata 1706—1711;
- c — „Resolution”, uzbrojony w 70 dział, 1708 r.;
- d — „Cumberland”, uzbrojony w 80 dział, 1710 r.;
- e — „Ramillies”, uzbrojony w 90 dział, 1748 r.;
- f — „Canada”, uzbrojony w 74 działa, 1759 r. [43]

Na fregatach, począwszy od 1758 r., a na innych okrętach po 1811 r., znika mały pokładzik galionowy i galion zostaje zwężony; szeroki, zaokrąglony dziób umożliwia zainstalowanie dział skierowanych do przodu, co podnosi zdolności bojowe okrętu przy spotkaniu nieprzyjaciela na kursie (111, 113). Ostatni moment skłonił też admiralicję brytyjską do wydania w 1817 r. rozporządzenia o stosowaniu podobnego rozwiązania na rufie; to samo wprowadzili Holendrzy (112).



114. Dawne urządzenie sterowe — ster przekładniowy. Odchylenie i jednocześnie wciskanie drążka przekładniowego, poruszającego się suwliwie w gałce, która dzięki osadzeniu na osi mogła wykonywać ruchy wahlwe, powodowało przesunięcia rumpla i odpowiednie odchylenia pióra steru.



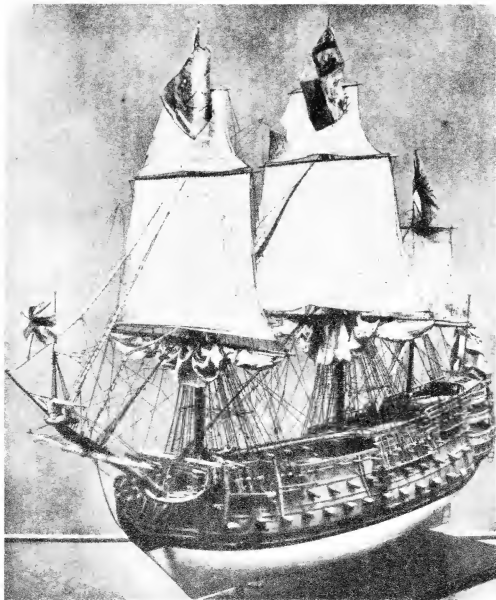
115. Koło sterowe. Obrócenie koła sterowego w prawo lub w lewo powodowało zwolnienie liny od jednej strony i nawinięcie na wał liny od drugiej strony. W rezultacie rumpeł, do którego przymocowano końce liny, przesunął się w prawo lub w lewo.

W związku z tendencją do nadania kadłubom maksymalnej wytrzymałości pozostaje rozporządzenie admiralicji z 1720 r. o wprowadzeniu w angielskich okrętach wojennych silniejszych mocnic dolnych, wzmacniających kadłub wzdłużnie.

W celu zabezpieczenia kadłuba przed świdrakami podwodną część jednostek żegluj wielkiej ochraniano w drugiej połowie XVII w. dodatkową warstwą desek. Z czasem zastąpiono je ołowiem. Próba nie zdała egzaminu ze względu na zjawisko elektrolizy między ołowiem a żelaznymi nitami, wiążącymi poszycie. W początkach XVIII wieku obicie ołowiane zarzucono i stosowano ponownie deski. Nie zaprzestając eksperymentów w tej mierze, w drugiej połowie XVIII wieku obito kadłub poniżej linii wodnej blachą miedzianą, a dla uniknięcia korozji cwieki żelazne (ok. 1783 r.) zastąpiono miedzianymi.

Większe i cięższe kadłuby wymagały nie tylko proporcjonalnego zwiększenia powierzchni ozagło-

wania, ale i usprawnienia sposobu manewrowania statkiem. Poważne znaczenie musimy przypisać wynalezieniu w początkach XVIII w. nowego systemu urządzenia sterowego. Jak pamiętamy, narastające na rufie kasztele zakryły rumpeł steru już w średniowieczu. W konsekwencji do końca rumpla przymocowano odpowiedniej długości pionowy drążek-przekładnię, co pozwoliło manewrować sterem z wyższych kondygnacji nadbudowy. Sternik, trzymając górny koniec drążka, przesunął go w prawo lub w lewo, powodując odpowiednie odchylenie pióra steru (114). Z reguły pracował on pod pokładem, trzymał się kursu według kompasu i stosował do komend odbieranych z zewnątrz, z góry, przez niewielki luk. Metoda taka, praktykowana w wiekach XVI i XVII, była nader uciążliwa; zresztą odchylenia pióra powodowane ruchami drążka były niewystarczające, zwłaszcza przy silnym wietrze, wobec czego konieczna była pomoc specjalnych lin.



116. Model angielskiego liniowca, przypuszczalnie „Royal George” (1715 r.). Kadłub zbudowany na zasadach typowych dla początków XVIII w. Ławy wantowe grot- i fokmasztu poniżej dział górnego pokładu. Bukszpryt przedłużony stengą, ale maszciek bukszprytu i jego żagiel utrzymują się w dalszym ciągu. [50]

Sytuacji tej nie poprawiało działanie dolnego żagla stermasztu. W takich warunkach wprowadzenie około 1705 r. koła sterowego (115) było wynalazkiem o znaczeniu wręcz rewolucyjnym.

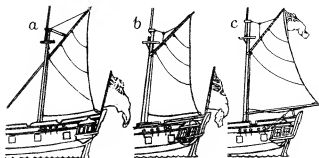
Zanim przejdziemy do omówienia ewolucji ożaglowania, warto zwrócić uwagę na pewne zmiany w usytuowaniu ław wantowych, czyli szerokich desek, służących do rozpierania na boki want usztywniających kolumny masztów. W XVII w. ławy wantowe fok- i grotmasztu angielskich trójpokładowców znajdowały się pod furtami środkowego pokładu działowego. W 1706 r. ławy te podniesiono do poziomu tuż pod działami górnego pokładu. Chodziło tu o uniknięcie niebezpieczeństwa uszkodzenia tego niewralgicznego wiązania w czasie sztormowej pogody (116). W czterdziestu lat później, ok. 1745 r., podniesiono także ławy wantowe dwupokładowców powyżej dział pokładu górnego. W trzypokładowcach ławy znalazły się na tym poziomie około 1787 r.

Postęp w ożaglowaniu wyrażał się w wieku XVIII przede wszystkim w dodawaniu żagli skończych. W 1705 r. na mniejszych statkach bukspryt został przedłużony przez nowe drzewce zwane stengą buksprytu. Na statkach angielskich stengę mocowano na buksprycie, na kontynentalnych — z boku buksprytu. Stenga buksprytu posłużyła do zamocowania nowego sztagu biegnącego do salingu fokstengi, a na nim umieszczono nowy sztaksel tzw. kliwer. Moment ów stał się początkiem końca ery żagla nadbuksprytowego. Maszcik buksprytowy przetrwał wprawdzie w trzypokładowcach jeszcze do 1745 r., lecz po tej dacie szybko zanika. Dodajmy, że chwilowe zatrzymanie maszcika buksprytu nie przeszkodziło korzystaniu z kliwra, jakkolwiek było to wówczas niewygodne. Warto również zaznaczyć, że żagiel, usunięty z tego masztu, przeniesiono pod stengę buksprytu, powyżej pierwszego żagla podbuksprytowego. Trójkątne żagle przednie były w użyciu na małych jednostkach już w początkach XVI w. Wprowadzenie ich na

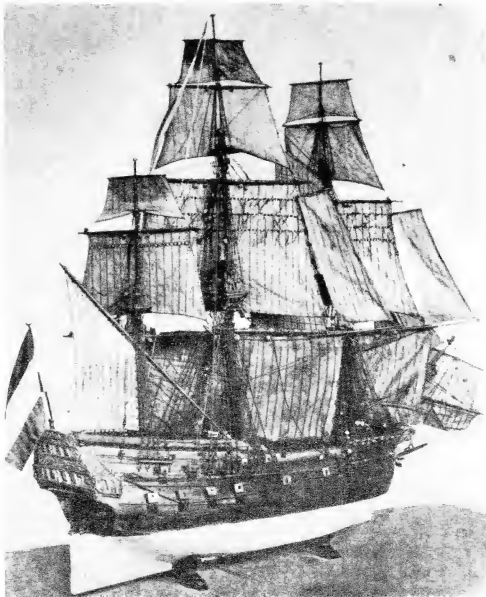
dużych okrętach możemy określić jako wydarzenie wielkiego znaczenia. Dawne żagle przednie, pod- i nadbuksprytowy, nie zdawały egzaminu, zwłaszcza przy przeciwnym wietrze. Ponadto pierwszy wisiał za nisko, a z drugiego można było korzystać tylko przy dobrej pogodzie (118).

W wyniku wprowadzenia kliwra sztagi buksprytu wzmocniono, aby mogły sprostać wzmoczonej sile działającej na bukspryt.

Gdy proces likwidacji starego systemu żagli przednich dobiegał końca, rozpoczął się również ważny proces ulepszenia ożaglowania na rufie. Dolnym żaglem stermasztu był ciągle żagiel laciński. Ponieważ praktyka wykazała, że przednia część tego żagla jest mało użyteczna, około 1745 r. została obcięta. Lacińska reja została jednak chwilowo zatrzymana. Po pewnym czasie — na mniejszych jednostkach około 1760 r., na dużych trochę później — i ona zniknęła, ustępując gawfowi, który swym rozwidleniem obejmie pień masztu. Następnie powierzchnia żagla została powiększona, a jego róg szotowy wyciągnięto za rufę, w związku z czym około 1793 r. pojawił się bom. Od tego też momentu datuje się zwyczaj podnoszenia podczas rejsu bandery na gawflu (117).



117. Ewolucja żagla dolnego stermasztu (bezanżagla) w latach 1745—1793:
a — ok. 1745 r.;
b — ok. 1760 r.;
c — ok. 1793 r. [52]



118. Model okrętu Kompanii Wschodnioindyjskiej z ok. połowy XVIII w. Bezanżagiel na rei łacińskiej, ale już bez płótna przed masztem. Masztek bukszprytu zniknął, lecz jego żagiel jako drugi podbukszprytowy przeszedł pod stengę bukszprytu, powyżej dawnego żagla podbukszprytowego. Na fok- i grotmaszcie pojawiają się bombramsle, na stermaszcie bramsle. Marsel foka i grotu z trzema rzędami refliniek, powiększony o żagle boczne. [50]

119. Angielskie okręty wschodnioindyjskie z końca XVIII w. [24]

Kolejny krok naprzód polegał na dodaniu ponad bramsłami nowych żagli rejowych, tzw. bombramsli. Jako datę powszechnego przyjęcia się bombramsli uważa się rok 1788. Przedtem wzrosła wysokość stermasztu, który wyposażono w bramstęgę i bramsel (118).

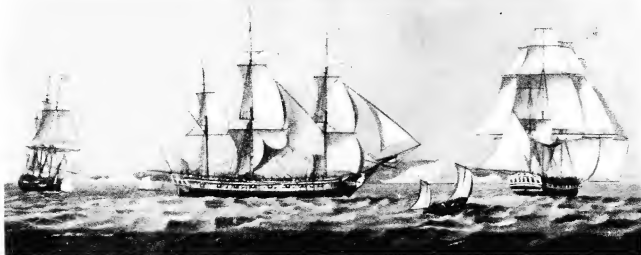
Dla ułatwienia refowania żagli mnoży się liczba rzędów reflinek. W 1700 r. zastosowano reflinki na stermarslu. Około 1710 r. pojawia się trzeci rząd na fok- i grotmarsłach oraz drugi rząd na stermarslu. Około 1790 r. marsle miały już cztery rzędy reflinek.

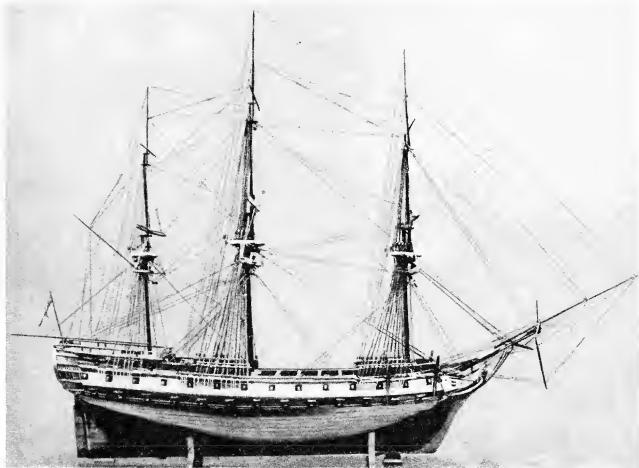
W 1794 r. stenga bukszprytu została przedłużona przez bramstęgę, co pozwoliło zastosować jeszcze jeden sztaksel, zwany podówczas lataczem. Z tego samego roku pochodzi pierwsza wzmianka o zainstalowaniu pod bukszprytem krótkiego, prostopadłego drzewca, tzw. delfiniaka, służącego do rozpierania dolnego sztagu bramstengi bukszprytu (120).

Z końcem XVIII wieku ewolucja klasycznego typu rejewca została zamknięta. Był on w tym czasie wyposażony w imponujący zestaw 37 żagli.

Oczywiście zilustrowane w książce typy statków żaglowych nie wyczerpują całości zagadnienia. Były to typy w danej epoce najpopularniejsze lub najbardziej reprezentacyjne, eksploatowane z reguły w żegludze wielkiej. Prócz nich budowano jednak dziesiątki innych typów małych i większych statków, używanych w rybołówstwie, żegludze śródlądowej, kabotażowej, a także w żegludze dalekiego zasięgu. Różniły się one kształtem kadłuba i ozaglowaniem. Na rycinie 121 znajdziemy kilka jednostek mniejszych z wieków XVII i XVIII.

Ostatni, wspaniały etap rozwoju żaglowca zanotują kroniki XIX w. Zniesienie w pierwszej połowie XIX stulecia przestarzałych aktów nawigacyjnych i przywilejów krepujących swobodny rozwój żeglugi, odkrycie pokładów złota w Kali-



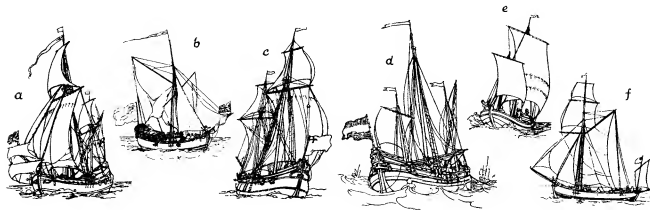


120. Model liniowca angielskiego „Ajax”, zbudowanego w latach 1795—1798, reprezentującego cechy charakterystyczne dla okrętów schyłku XVIII w. Bukszpryt przedłużony przez bramstengę, będącą na razie osobnym drzewcem. Pod bukszprytem defliniak. [50]

121. Niektóre typy mniejszych statków północnoeuropejskich XVII w. z podaniem nazw spolszczonych, a w nawiasach nazw angielskich: a — kecz (ketch); b — szmaka (smack); c — brygantyna (brigantine); d — buza (buss); e — pinka (pink); f — galiot (galliot). [52]

fornii (1848 r.) i Australii (1851 r.) stworzyły zapotrzebowanie na nowe typy szybkich statków, mogących sprostać warunkom wolnej konkurencji w żegludze handlowej i przewozić rzesze emigrantów opanowanych gorączką złota. Właśnie wówczas statek żaglowy osiągnął szczyty swej doskonałości technicznej i sprawności morskiej, które ucieleśniał w sobie amerykański klipser. Era kliprów przypada na lata 1840-1870. Pierwszym głośnym klipsem był „Rainbow”, zbudowany w Nowym Jorku w 1845 r. Początkowo kadłuby kliprów budowano wyłącznie z drewna. Od ok. 1860 r. drewniane poszycie montowano na stalowych wręgach, a następnie (1863 r.) wprowadzono także stal do osprzętu. Na uwagę zasługują proporcje wymiarów głównych kadłuba klipra: największa szerokość wypadała w części rufowej, długość była około pięć razy większa od szerokości, a zanurzenie równało się połowie szerokości. Pojemność wahała się w granicach 500 — 3000 ton rejestrowych. Jeden z największych kliprów „Great Republic” miał 3 357 ton rejestrowych. W porównaniu ze starymi typami cechowała klipry niezwykle duża powierzchnia

ozaglowania. Budowane przede wszystkim w Ameryce i Anglii, klipry eksploatowano na szlakach do Chin, Australii i Kalifornii. Rywalizacja w przewożeniu z portów chińskich do Anglii ładunków herbaty przerodziła się w słynne wyścigi, śledzone z ogromnym zainteresowaniem przez czytelników gazet na całym świecie. Nazwy statków i nazwiska kapitanów, bijących rekordy szybkości w przebywaniu określonej trasy, były wówczas znane jak dzisiaj nazwiska najwybitniejszych sportowców. Amerykańskie klipry z lat 1853-1858: „Sovereign of the Seas”, „James Baines”, „Donald Mac Kay”, „Lightning” uzyskiwały szybkość do 19—21 węzłów. Otwarcie Kanału Sueskiego w 1869 r. stało się początkiem końca roli statku żaglowego w wielkiej żegludze. Skrócenie bowiem drogi z Europy na wschód przyczyniło się do ostatecznego zwycięstwa parowców. Najdłużej utrzymały się klipry na szlaku australijskim, gdzie współzawodniczyły w transporcie ładunków wełny. Tutaj zdobywały rozgłos „Thermopylae” (wodowany w 1868 r.) i „Cutty Sark” (1869 r.), uważane za najszybsze żaglowce, jakie kiedykolwiek zbudowano.



STOCZNIE XVI–XVIII WIEKU

W książkach poświęconych historii budownictwa okrętowego mało się mówi o tych, którzy statki budowali. Pozostają oni zwykle w cieniu swego dzieła, często zupełnie nieznanymi. A przecież koncepcja konstruktora i umiejętności szkutnika decydowały o poziomie sztuki budowania okrętów i postępie technicznym w tej dziedzinie. Niech więc skromny wybór ilustracji dopomoże zrozumieć w zarysie rozwój i najważniejsze etapy sztuki budownictwa okrętów w wiekach XVI do XVIII.

Początkowo budowano łodzie i statki w miejscach raczej przypadkowych, nad brzegiem rzeki lub zatoki, w pobliżu lasów, skąd brano budulec. Już jednak w średniowieczu duże stocznie lokalizują się w miastach portowych (122–124), a od około XVI w. także na terenach morskich baz wojennych.

Stały charakter placów budowy sprzyja ich systematycznemu rozwojowi w zakresie wyposażenia technicznego. Z czasem pojawiają się tu wyciągi, dźwigi, pochylnie, warsztaty pomocnicze (np. kuźnie, smolarnie), urządzenia do gładzenia maszynowych elementów konstrukcyjnych, składnice, budynki gospodarcze itd. (123–126).

Jeszcze w XVII w. nawet największe okręty budowano przeważnie „na oko” mistrza, na podstawie jego doświadczenia i czujnie strzeżonych

tajemnic zawodowych. W XVII/XVIII w. w związku z rozwojem żeglugi coraz więcej uwagi przyciąga teoretyczna strona budownictwa, co prowadzi do specjalizacji uczonych teoretyków sztuki konstruowania okrętów. Szczególne zasługi mają tu Francuzi, którzy kładą podwaliny pod naukowe opracowanie zagadnienia teorii i praktyki budownictwa okrętowego. Powstają pierwsze szkoły budowy okrętów (128). Od tej pory budownictwo okrętowe coraz wyraźniej i szybciej zmienia radykalnie swój charakter. Z typowo rzemieślniczej, kulturowanej z pokolenia na pokolenie umiejętności przekształca się w dziedzinę przemysłu, a okręt staje się wynikiem naukowych założeń koncepcyjnych i konstrukcyjnych (127, 129, 130) wyrażonych rysunkiem lub na modelu. Narzędzia szkutnicze stają się coraz lepsze; udoskonalanie narzędzi pracy, coraz precyzyjniejsze narzędzia i specjalizacja zawodowa wśród szkutników — oto podstawowe warunki budowy dużych, skomplikowanych konstrukcyjnie statków (131–133).

Oczywiście sposoby budowy i rozwiązania konstrukcyjne były rozmaite, charakterystyczne dla różnych środowisk szkutniczych. Przedstawione na rycinach (134–141) fazy są jedynie schematycznym skrótem ilustrującym najważniejsze, typowe etapy robót.

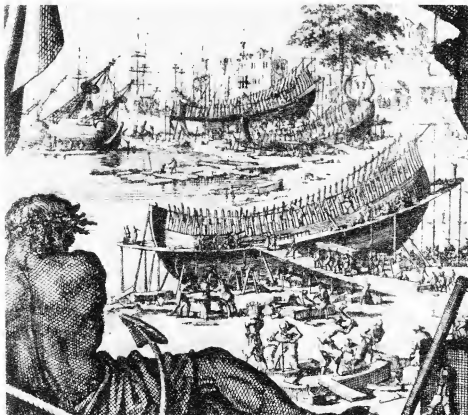


122. Stocznia duńska z XVI w. wg kroniki C. Ensa „Rerum danicarum historia” z 1593 r. Prymitywny plac budowy, jaki można było zorganizować do-
raźnie. Na brzegu budowa czterech kadłubów. Przy trzech pierwszych (licząc od góry zdję-
cia) roboty przy montażu zesta-
wu trzonowego i ożebrowa-
nia. Czwarty kadłub, którego
szkielet został uprzednio zmon-
towany, jest właśnie poszywany
klepkami. Dalsze trzy kadłuby
już zwodowano. W środku
wznoszenie nadbudówek rufo-
wych i zaczepianie steru. U do-
łu prace wykończeniowe i usta-
wienia kolumn masztów. U gó-
ry usztywnianie kolumn masz-
towych za pomocą want oraz
mocowanie steng. Na placu bu-
dowy nie widzimy żadnych spec-
jalnych urządzeń, ułatwiających
bądź usprawniających prace
szkutników. U dołu tarcie kle-
pek, u góry po lewej stronie
stojących na brzegu kadłubów,
warzenie smoły. [60]

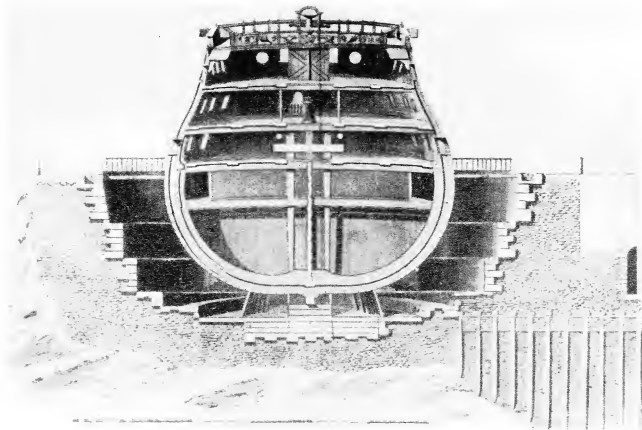


125. Stocznia holenderska z XVII w. wg C. van Yka. Specjalny plac budowy. Na pierwszym planie kadłub, przypuszczalnie fluty, obudowany rusztowaniami ułatwiającymi prace montażowe przy górnych partiach okrętu. Potrzebne elementy i materiały wnosi się na rusztowanie po bieżącym z ziemi pomoście. U góry, na lewo, statek w remoncie: usuwanie starej uszczelki z burty, utykanie nowej oraz smolowanie. „Dychtarze” i smolarze pracują na tratwie, przymocowanej do przechylonego kadłuba. Na całym placu budowy widoczna wśród rzemieślników daleko posunięta specjalizacja zawodowa. [11]

123. Port Kompanii Wschodnioindyjskiej wg sztychu z XVIII w. Po prawej stronie fragment urządzeń stocznioowych. [35]



124. Stocznia w Strzałowie w XVIII w. wg akwareli w Muzeum w Strzałowie, skąd uzyskano zdjęcie. Rozwinięty plac budowy. Na pierwszym planie pochylnie, z tyłu prawdopodobnie pomieszczenia gospodarcze, składy itp.

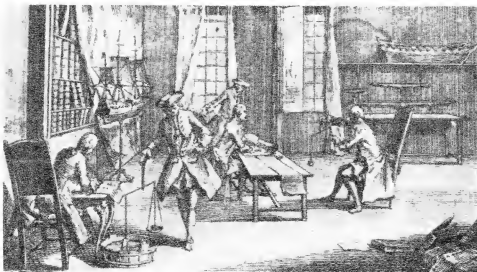


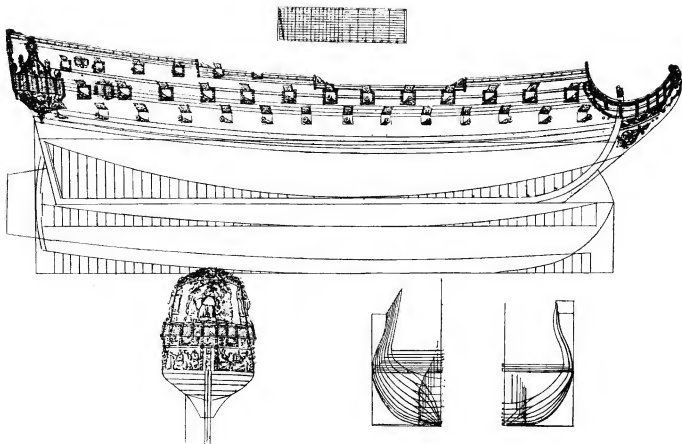
126. Przekrój doku suchego. Poważne ułatwienie w procesie budowy statków przyniosło wynalezienie doku suchego około początków XVIII w. [35]

127. Najstarsza znana rycina przedstawiająca przygotowywanie rysunku konstrukcyjnego statku w XVI w. Wg rękopisu Matthew Bakera „Fragments of Ancient english Shipwrightry” (ok. 1586 r.) [60]



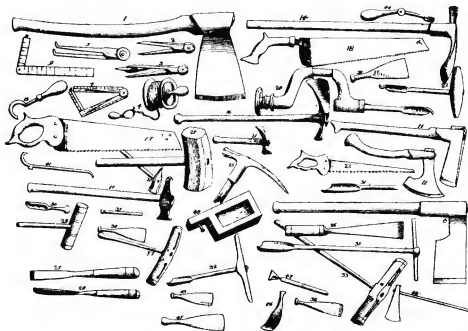
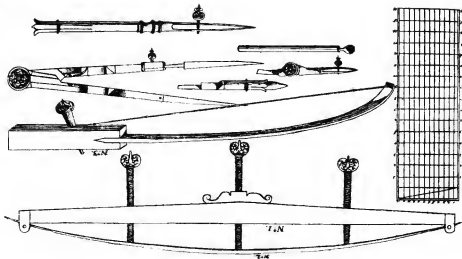
128. Szkoła budowy okrętów w XVIII w. wg współczesnego sztuchu. [35]



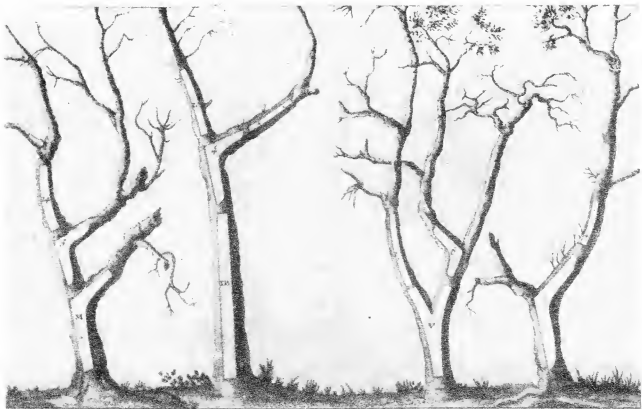


129. Rysunek angielskiego linowca III klasy z 1870 r. [24]

130. Siatka i przyrządy do kreślenia rysunku konstrukcyjnego statku. [8]

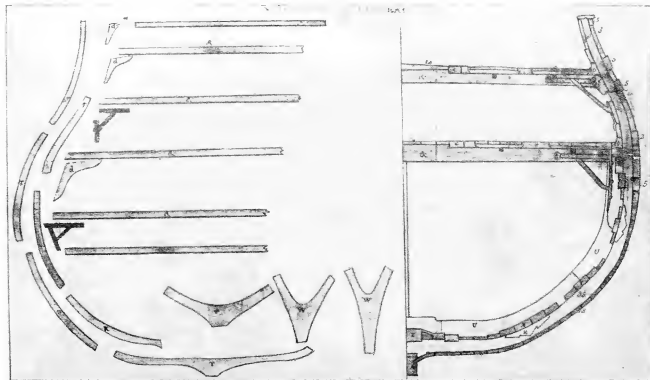


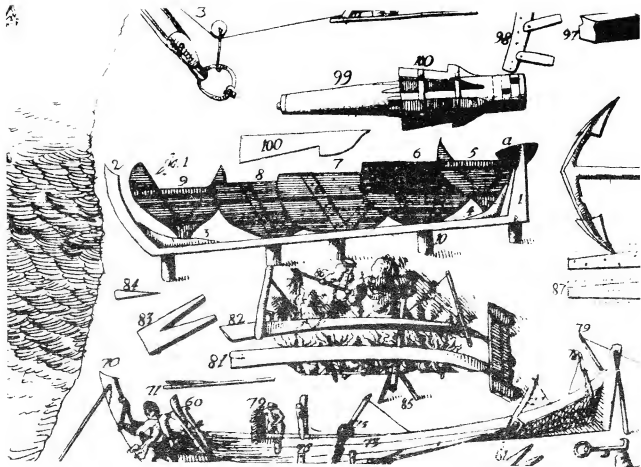
131. Narzędzia szkutnicze używane w stoczniach w XVII w. [8]



132. Przy budowie drewnianych statków potrzebne były rozmaitego rodzaju naturalnie wyrosnięte krzywulce dębowe. Ponieważ znalezienie odpowiednich krzywizn było coraz trudniejsze (wytrzebieenie lasów dębowych dla potrzeb produkcji stoczniowej), materiał przygotowywano zawczasu, sztucznie kierując wzrastaniem wybranych drzew. [35]

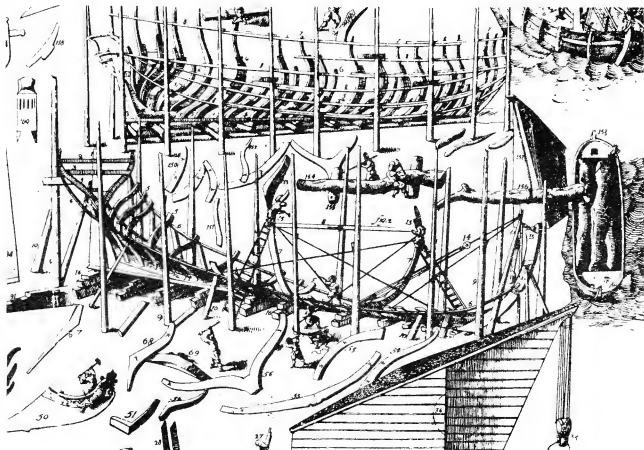
133. Krzywulce zastosowane. Ilustracje 132 i 133 pochodzą z podręcznika budowy okrętów z XVIII w. Duhamela du Monceau, „Traité de la construction pratique des vaisseaux”. [35]

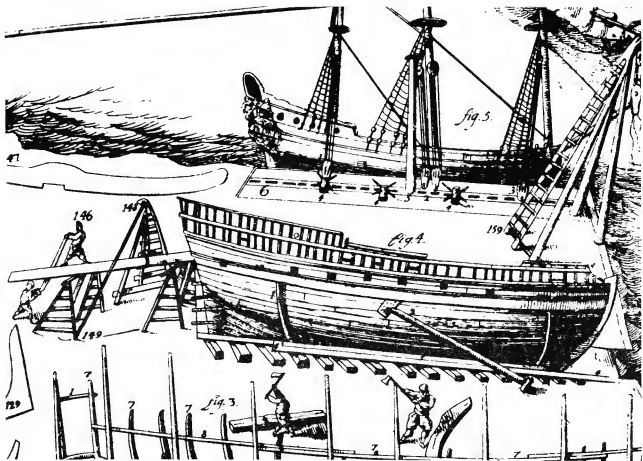




134. Fazy budowy okrętu w XVII w. U góry montaż zestawu trzonowego. W dole — poszywanie dna. Klepki potrzebne do poszycia krzywizn kadłuba wyginano sztucznie nad ogniem — porównaj szkic w środku ilustracji. [8]

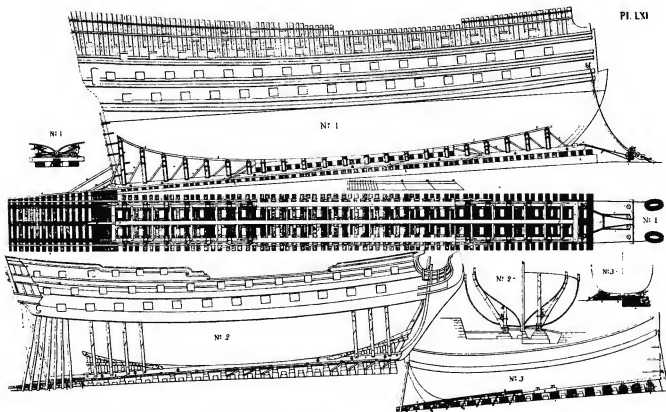
135. Fazy budowy okrętu w XVII w. Montaż ożebrowania. Na pierwszym planie mocowanie denników. Powyżej mocowanie wręgów. [8]

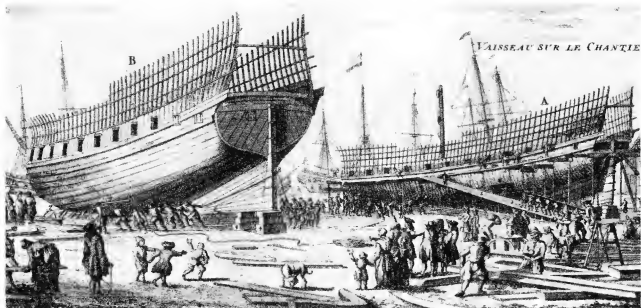




136. Fazy budowy okrętu w XVII w. W części środkowej reprodukcji zakończenie robót przy poszywaniu szkieletu. Wykończony kadłub wodowano (138). U góry prace wyposażeniowe i taklowanie przy nabrzeżu. [8]

137. Sposoby wodowania okrętu w drugiej połowie XVIII w.; nr 1 — metoda francuska, wodowanie rufą; nr 2 — metoda angielska, wodowanie rufą po całkowitym wykończeniu kadłuba na pochylni; nr 3 — metoda holenderska, wodowanie dziobem po skonstruowaniu na pochylni tylko dolnej części kadłuba. Wykończenie robót górnej części kadłuba miało miejsce już po wodowaniu, przy nabrzeżu. [3]



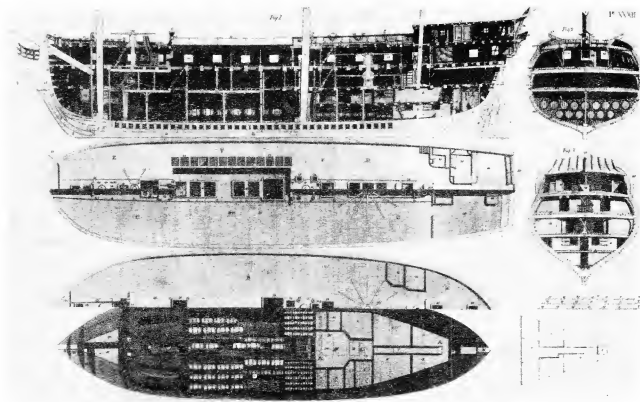


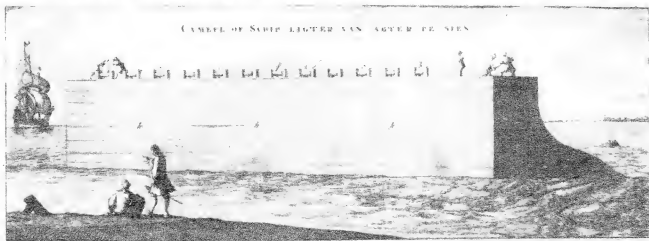
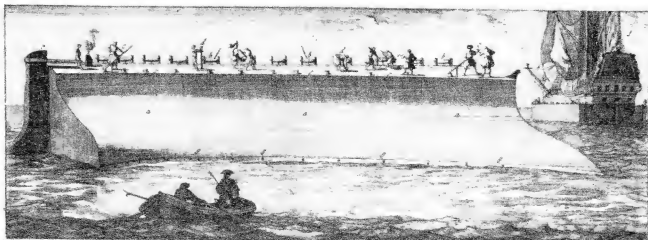
138. Wodowanie metodą holenderską. [1]

139. Na stoczniach wykonywano także różnorodne roboty remontowe, na przykład opalanie kadłuba w celu usunięcia starej, zużytej warstwy uszczelki i zastąpienie jej nową. [1]



140. Przekroje gotowego okrętu z połowy XVIII w. [3]

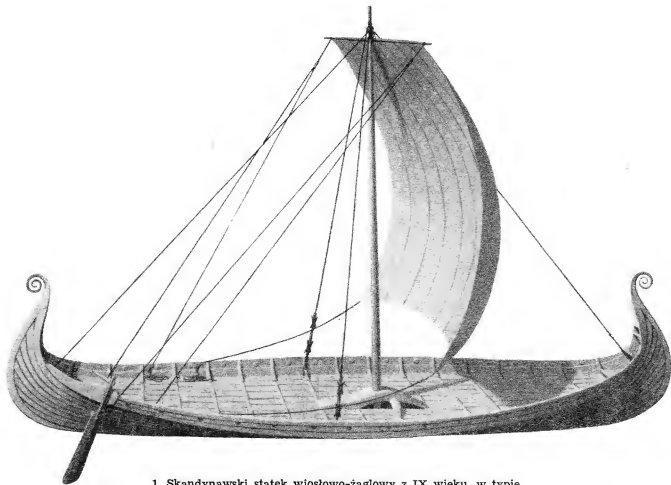




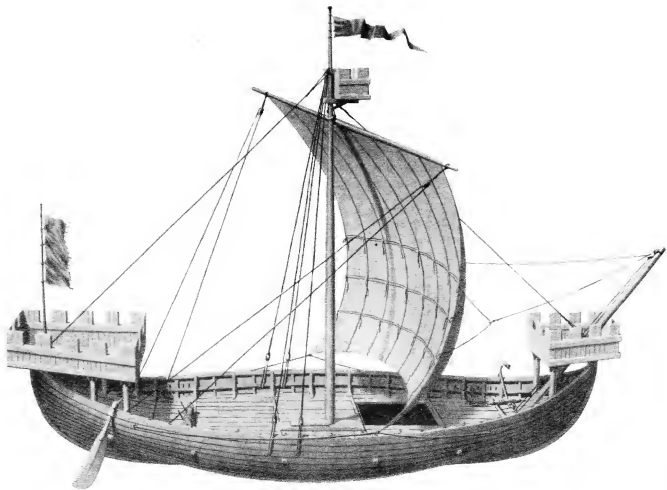
141. Ze względu na płytkość wód przybrzeżnych w Holandii jednostki o większym zanurzeniu nie mogły wchodzić do portu. Został więc wynaleziony w związku z tym rodzaj doku pływającego tzw. „wielbłąd”, służący do przeciągania okrętów przez płycizny. „Wielbłądy” mogły również oddawać usługi przy pracach remontowych stoczní. [11]

PLANSZE REKONSTRUKCYJNE

w opracowaniu Stanisława Szymańskiego

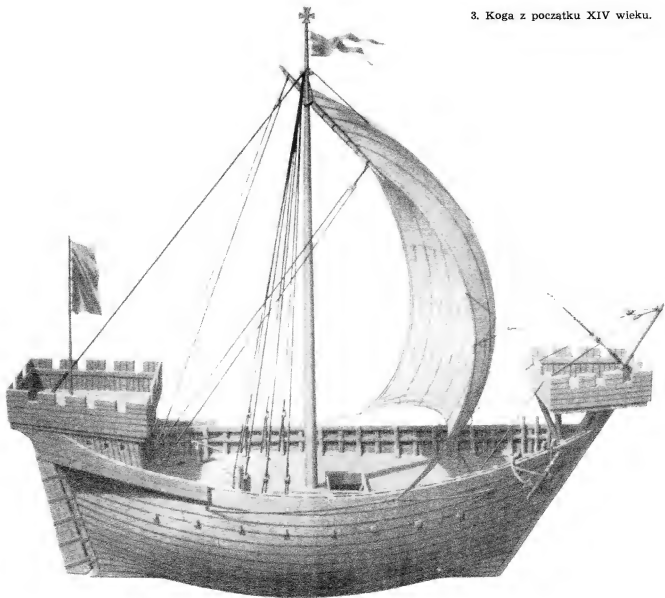


1. Skandynawski statek wiosłowo-żaglowy z IX wieku, w typie statku z Osebergu.



2. Nef z końca XIII wieku.

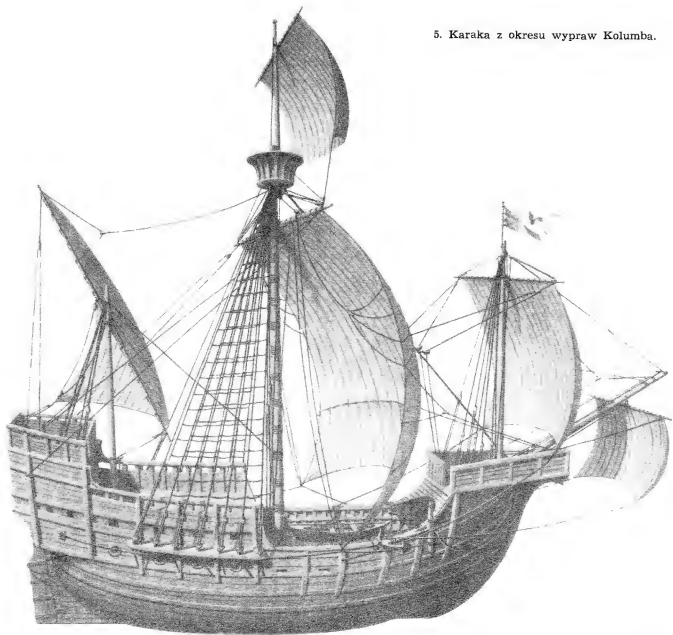
3. Koga z początku XIV wieku.



4. Karawela z okresu wypraw Kolumba.



5. Karaka z okresu wypraw Kolumba.



LITERATURA

A. Starodruki

1. L'art de batir les vaisseaux... Le tout tire des meilleurs auteurs hollandois, comme Witsen, van Eyk, Allard etc Amsterdam 1719, t. I—II.
2. Bond H., The art of apparetting and fitting of any ship with masts... Londyn 1655.
3. Chapman F. H., af, Architectura navalis mercatoria... Sztokholm 1768.
4. Dassie, L'architecture navale contenant la maniere de construire les navires... Paryż 1677.
5. Furtenbach J., Architectura navalis... Frankfurt 1629.
6. Harding J., The accomplished ship-wright... Londyn 1709.
7. Müller, C. G. D., Anfangsgründe der Schiffbaukunst oder praktische Abhandlung über den Schiffbau (tłum. niemiekie Du Hamel du Monceau, Elements de l'architecture navale, Paryż 1758), Berlin 1791.
8. Rålamb A. C., Skeps Byggrij eller adelig Öfnings tionde tom. Sztokholm 1961.
9. Witsen N., Aeloude en hedendaegsche Scheepsbouw en Bestier... Amsterdam 1671.
10. Wagenaar L. J., Dess Spiegels der Seekart, von Navigation des Occidentischen Meers oder der Westseen... Amsterdam 1589.
11. Yk C., van, De nederlandse Scheepsbouw-konst open gestelt... Amsterdam 1697.

B. Wydawnictwa współczesne

12. Åkerlund H., Fartygsfynden i den forna hamnen i Kalmar. Kulturhistoriska undersökningar vid Kalmar slott utförda under ledning av M. Olsson. Sztokholm 1951.
13. Åkerlund H., Galtabäcksbåtens ålder och härstamning. Göteborgs och Bohusläns Fornminnesförenings Tidskrift, 1942.
14. Åkerlund H., Skeppsfyndet vid Falsterbo. Sjöhistorisk Årsbok 1952.
15. Åkerlund H., Vikingatidens skepp och sjöväsen. Svenska Kryssarklubbens Årsskrift, 1959.
16. Anderson R. C., Seventeenth-century rigging. Londyn 1955.
17. Anderson R. i R. C., The sailing ship. Six thousand years of history. Nowy Jork 1947.
18. Barriot - Savant J., Histoire mondiale de la marine, Paryż 1961.
19. Beschrijvende catalogus der scheepsmodellen en scheepshoukundige teekeningen 1600 — 1900. Amsterdam 1943.
20. Bowen R., The origins of fore-and-aft rigs. The American Neptune, 1959, zes. 3 i 4.
21. Boxer C. R., The tragic history of the sea 1589 — 1622. The Hakluyt Society, sec. ser. No CXII. Cambridge 1959.
22. Brögger A. W., — Shetelig H., The Viking ships, their ancestry and evolution. Oslo 1953.
23. Chatterton Keble E., Old ship prints. Londyn 1927.
24. Clowes Laird G. S., Sailing ships, their history and development. Londyn 1932.
25. Clowes Laird G. S., The story of sail. Londyn 1954.
26. Colinder P., A history of marine navigation. Londyn 1936.
27. Dowell Mc W., The shape of ships. Londyn 1959.
28. Duffy J., Shipwreck and empire. Being an account of portuguese maritime disasters in a century of decline. Cambridge Mass. 1955.
29. Fayle C. E., A short history of the world's shipping industry. Londyn 1934.
30. Gibson Ch. E., The story of the ship from the earliest days to the present. Londyn 1958.

31. Hakluyt R., Principal navigations. Wybór relacji w opracowaniu Ed. J. Payne'a i C.R. Beazley'a. Oxford 1907.
32. Hagedorn B., Die Entwicklung der wichtigsten Schiffstypen bis ins 19 Jahrhundert. Veröffentlichungen des Vereins für Hamburgische Geschichte. Berlin 1914, t. I.
33. Hardy A. C., The wonderful story of the sea. Londyn b.d.
34. Heinsius P., Das Schiff der hansischen Frühzeit. Quellen und Darstellungen zur hansischen Geschichte. Weimar 1956, N. F., t. 12.
35. Histoire de la marine. Wyd. zbiorowe pod red. G. Toudouse, Ch. de la Ronciere i in. Paryż 1934.
36. History of technology. Wyd. zbiorowe pod red. Ch. Singera, E. J. Holmgarda i in. Oxford 1956—1958, t. I—IV.
37. Humbla Ph., Åskekärrsbåten. Göteborgs och Bohusläns Fornminnesförenings Tidskrift 1934.
38. Humbla Ph. — Post L., Galtabäcksbåten och tidigt båtbyggeri i Norden, Göteborg 1937.
39. Hobbs Ed. W., Sailing ships at a glance. Londyn 1925.
40. Jungner H., Sparlösastenen Fornvännan 1938, zesz. 4.
41. Knight F., The sea story. Londyn 1958.
42. Köster A., Modelle alter Segelschiffe. Berlin b.d.
43. Laughton Carr L. G., Old ship figureheads and sterns. Londyn 1925.
44. Lienau O., Geschichte und Aussehen des Grossen Kraweels „Der Peter von Danzig“, 1462—1475. Schifffahrtstechnische Forschungshefte, 1942, zesz. 13.
45. Lorentzen B., Bergen og sjofarten. Bergen 1959.
46. Middendorf F. L., Bemastung und Takelung der Schiffe. Berlin 1903.
47. Moll Fr., Das Schiff in der bildenden Kunst vom Altertum bis zum Ausgang des Mittelalters. Bonn 1929.
48. Moore A., Rig in northern Europe. The Mariner's Mirror, 1956, zesz. 1.
49. Mulach G. A., Das Segelschiff im Bild. Stuttgart 1926.
50. Nance Morton R., Sailing-ship models. Londyn 1949.
51. Nance Morton R., The ship of the Renaissance. The Mariner's Mirror, 1955, zesz. 3 i 4.
52. Robinson M. S., Van de Velde drawings. A catalogue of drawings in the National Maritime Museum made by The Elder and The Younger Willem van de Velde. Cambridge 1958.
53. Roerie La, L. G., More about the ship of the Renaissance. The Mariner's Mirror, 1957, zesz. 3.
54. Roerie La, G. — Vivielle J., Navires et marins de la rame a l'helice. Paryż 1930, t. 1—2.
55. Rosenberg G., Hjortspringfundet. Nordiske Fortidsminder, t. III, zesz. 1 Kopenhaga 1937.
56. Shetelig H., Oldtidens fartøier. Nordisk Kulturt, t. XVI. Kopenhaga 1934.
57. Shetelig H., Das Nydamschiff. Acta Archaeologica, t. I. Kopenhaga 1930.
58. Sjøvold T., Osebergfunnet og andre vikingkipsfunn. Oslo 1957.
59. Stevens W. O. — Westcott A., A history of sea power. Nowy Jork 1943.
60. Svenska Flottans Historia. Wyd. zbiorowe pod red. O. Lybecka. Malmö 1942, t. I—II.
61. Svensson S., Från Rålamb till Rajalin. Sjöhistorisk Årsbok 1948.
62. Underhill H. A., Masting and rigging. The clipper and ocean carrier. Glasgow 1949.
63. Waters D. W., The art of navigation in England in Elizabethan and early Stuart times. Londyn 1958.
64. Winter H., Die katalonische Nao von 1450. Burg b/Magdeburg 1956.

INDEKS

(liczby oznaczają stronicę)

Autorzy rycin i obrazów

Benincasa 55
Bonfiglio 49
Fabriano Gentile 48
Lopes Gregorio 56
Claus Magnus 57
Payne J. 71
Reuwich Erhard 55
Velde Willem, van de (Starszy)
6, 70, 72, 73, 78, 82
Vischer C. J. 64
Vroom Hendrik Cornelius 62, 63
W. A. 50

Budowniczości okrętów

Baker Matthew 60, 61, 101
Chapman Frederik Henrik, af
6, 84, 85
Descharges 57
Furtenbach Joseph 6
Monceaux du Hamel 105
Oliveira Fernando 58
Pett Phineas 68, 71
Pettyt Thomas 58
Witsen Nicolaes 6, 74
Wouters Kryn 61
Yk Cornelis, van 6, 99

Miejsca znalezisk zabytków szkutnictwa

Åskekärr 15
Björke 10
Falsterbo 24
Gallabäck 24
Gokstad 16, 17, 20—24
Hjortspring 10, 11, 17
Kalmar (I) 32—35
Kalmar (V) 42, 43
Kvalsund 12—15, 17, 24
Nydam 12, 13, 17
Oseberg 14, 16—19

Miejsca z zachowanymi podobnymi statków

Fide 35
Gotlandia 15
Helnum Riddare 14
Mölin 35, 36
O. Vrams 35
Sparlösa 14
Winchester 30, 31

Pieczęcie miast i osób

Amsterdam 44, 45
Bergen 25, 26
Damme 38
Dover 28, 29
Dunwich 27, 28
Elbiąg 30, 31, 36, 38—40, 44, 45
Gdańsk 38, 44
Harderwijk 36, 37
Hythe 27, 28
Ipswich 40
Kilonia 40, 41
La Rochelle 26—28
Lubeka 30
Ludwik de Bourbon 50
Poole 28, 40
Rye 41
Sandwich 26, 28
San Sebastian 27
Stavoren 36
Strzałów 35, 39
Winchelsea 26, 29
Wismar 36, 37
Yarmouth 28

Nazwy statków

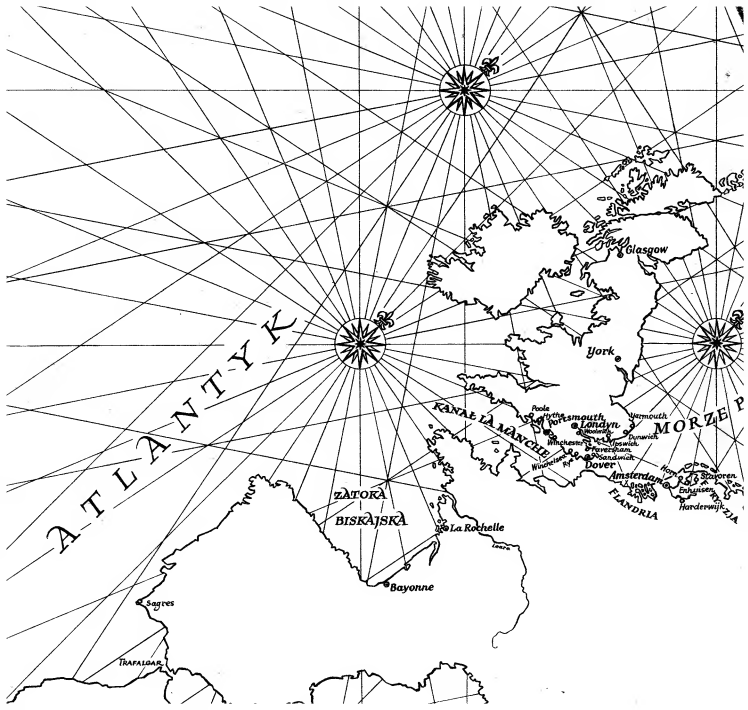
„Ajax” 94
„Antelope” 70
„Britannia” 83
„Canada” 88

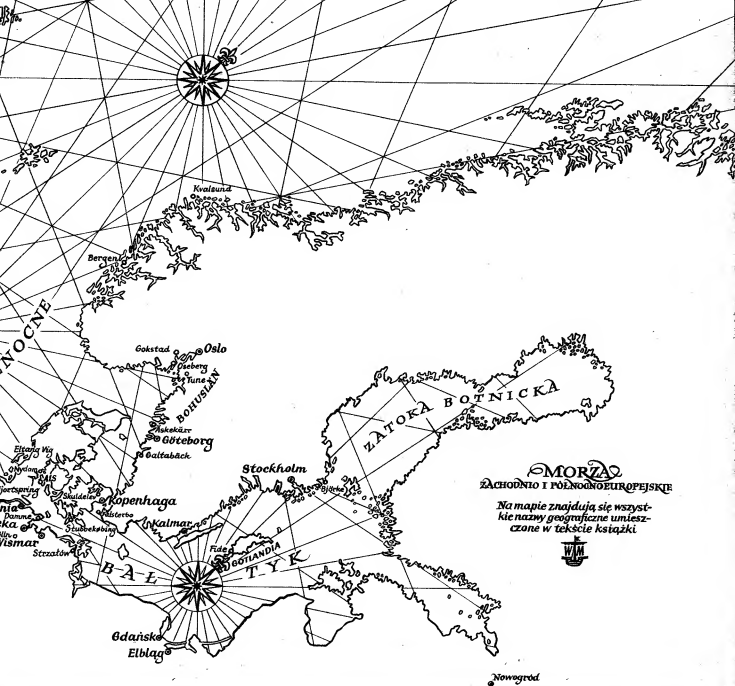
„Constant Reformation” 72
„Cumberland” 88
„Cutty Sark” 95
„Dar Pomorza” 70
„Donald Mac Kay” 95
„Fazant” 73
„Golden Lion” 64
„Great Republic” 95
„Holandia” 74
„James Baines” 95
„Lightning” 95
„Marlborough” 82
„Menagère” 86
„Orgueilleux” 78
„Ossory” 78, 88
„Padmos” 86
„Peter van Rosseel” 52, 53
„Peter von Danzig” 52
„Phoenix” 67, 69
„Rainbow” 95
„Ramillies” 88
„Resolution” 88
„Royal Adelaide” 88
„Royal George” 90
„Royal Prince” 68, 69
„Sanspareil” 86
„Sovereign of the Seas” 70,
71, 78
„Sovereign of the Seas” (kli-
per) 95
„St. Michael” 82
„Superbe” 78
„The Prince” 77, 79
„Thermopylae” 95
„Trident” 86
„Vermandois” 78
„Zeeuw” 88
„Zeven Provinciën” 74

Typy statków

barca 9
barka 42
bordynka 42

uzyganytna 94
buzza 42, 94
dlubanka 7—9
double-ended patrz statek o
jednakowych kształtach ru-
fy i dziobu
East Indiaman patrz wschod-
nioindyjski statek
ewer 42
fluita 66, 99
fregata 69, 84, 86, 88
galeon 55, 58, 60—65, 67, 68, 72
galera 55, 61, 62
galiot 94
holk 42, 44, 45, 58, 65
karaka 49, 50, 53—56, 58, 61, 65
karawela 52, 53, 55
kecz 94
kliper 5, 95
knara 25, 26
koga 26, 30—32, 35—40, 44, 48, 65
korakel 8
krajler 42
kurag 8
langskip patrz okręt długi
linowiec 67, 78, 82, 83, 88, 90
94, 102
nao 58
nef 26—30, 36, 40
okręt długi 23
pinasa 66
pinka 94
prom 42
scapha 9
skórzak 7, 8
statek o jednakowych kształ-
tach rufy i dziobu 10, 25,
26, 30, 40, 47
szkuta 42
szmaka 94
tratwa 7
umiak 7
wschodnioindyjski statek 66,
82, 85, 92





MORZE
ZACHODNIO I POŁNOCNIEUROPEJSKIE

Na mapie znajdują się wszystkie
nazwy geograficzne umieszczone
w tekście książki



Nowogród

